Felduntersuchungen über die Verbreitung der Multiplen Sklerose (MS) im Saarland
— Untersuchungsgebiete: Kreise Saarlouis und Merzig-Wadern —

Inauguraldissertation

zur Erlangung der Doktorwürde der

Hohen Medizinischen Fakultät

der Universität des Saarlandes

vorgelegt von

Hanspeter Hemgesberg

Saarbrücken

1972

Aus der Nervenklinik der Universität des Saarlandes

Direktor: Prof. Dr. med. H.-H. Meyer

Felduntersuchungen über die Verbreitung der Multiplen Sklerose (MS) im Saarland

– Untersuchungsgebiete: Kreise Saarlouis und Merzig-Wadern –

Inauguraldissertation

zur Erlangung der Doktorwürde der

Hohen Medizinischen Fakultät

der Universität des Saarlandes

---

vorgelegt von

Hanspeter Hemgesberg

1971

Dekan: Prof. Dr. med. H. Kulenkampff

Referent: Prof. Dr. med. G. Wolf

UNIV.
LEIDEN
BIBL.

Die mündliche Promotionsprüfung wurde am 31.7.1972 abgelegt.

meiner frau

INHALTSVERZEICHNIS

	Seite
E I N L E I T U N G	1 - 6
A. DIE MULTIPLE SKLEROSE	1 - 4
B. DIE GEOMEDIZINISCHE FORSCHUNG	4 - 6
T H E M A	7 - 108
A. UNSERE UNTERSUCHUNGEN	7 - 11
1. Theoretische Erörterungen	7 - 8
2. Auswahl des zu untersuchenden Gebietes	8 - 9
3. Auswahl des Patientengutes	10
4. Benutztes Material	10
5. Ausdehnung der Felduntersuchung	11
6. Schlußfolgerung	11
B. HÄUFIGKEIT DER MULTIPLEN SKLEROSE	12 - 13
C. MORBIDITÄT BEI MULTIPLER SKLEROSE	14 - 16
D. VERBREITUNG DER MULTIPLEN SKLEROSE	17 - 26
E. GEOGRAPHISCHE VERBREITUNG DER MS	27 - 30
F. BODENVERHALTNISSE	31 - 34
G. DAS PROBLEM DER WASSERVERUNREINIGUNG	35 - 49
1. Allgemeine Probleme	35 - 36
2. Ergebnisse systematischer Untersuchung	36 - 49
H. BESEITIGUNG DES HAUSLICHEN ABWASSERS	50 - 53
I. FRISCHWASSERVERSORGUNG	54 - 58
J. LUFTGUTE UND VERSTAUBUNG	59 - 63
1. Allgemeine Probleme	59 - 60
2. Bleioxid-Gehalt	60 - 61
3. Schwefeldioxid-Gehalt	61 - 63
K. MULTIPLE SKLEROSE UND DAS KLIMA	64 - 74
1. Niederschlagsmengen	65 - 69
2. Lufttemperaturen	69 - 72
3. Weitere klimatische Angaben	72
4. MS und klimatische Verhältnisse	72 - 74

L. MS UND HYGIENISCHE VERHALTNISSE 75 - 82

1. Sanitäre Einrichtungen 76 - 80
2. Lage der Wohnungen 80 - 81
3. Zusammenfassung 81 - 82

M. BEZIEHUNGEN DER PATIENTEN UNTEREINANDER 83 - 89

1. Familiäre Belastung 83 - 85
2. MS-Vorkommen in der Bekanntschaft 85 - 87
3. MS eine Gruppenerkrankung ? 88 - 89

N. JAHRESZEITLICHE HAUFUNG DER MS 90 - 98

1. Gesamt-Übersicht 92
2. Verteilung der Primärschübe 93
3. Spätere MS-Schübe 93 - 95
4. Gesamtschubzahlen 96
5. Zusammenfassung 96 - 98

O. MS UND GESCHLECHTERVERTEILUNG 99 - 108

1. MS-Geschlechterquote 99
2. MS-Schubverteilung auf die Geschlechter 100 - 108

E R G E B N I S S E 109 - 138

A. ERGEBNISSE UND DEREN BESPRECHUNG 109 - 135

B. ZUSAMMENFASSUNG 136 - 138

C. ZWEI BEISPIELE ZUR THEORIE 139 - 140

L I T E R A T U R

A N H A N G

A. FRAGEBOGEN

B. AUSWERTUNG (nicht im Thema besprochene Ergebnisse und Untersuchungspunkte)

P E R S O N A L I A

A. WIDMUNG UND DANKSAGUNG

B. LEBENSLAUF

Felduntersuchung über Multiple Sklerose

Einleitung

DIE MULTIPLE SKLEROSE

1. Geschichtlicher Rückblick

Die Geschichte der Multiplen Sklerose (MS) umfasst heute mehr als ein volles Jahrhundert. R. CARSWELL hatte 1838 in London erstmals einen Fall von MS beschrieben. Die anatomischen Grundlagen dieser Krankheit verdanken wir den Arbeiten CRUVEILHIERs; er prägte für die inselförmigen Ver nderungen des Rückenmarks den treffenden Ausdruck der " sclerose en tâches, en îles (1842) ".

FRERICH und seine Schüler VALENTINER und GOLDSCHMIDT hatten als erste Mediziner die Diagnose einer herdförmigen Sklerose intra vitam gestellt.

Der französischen Neurologen-Schule um CHARCOT, VULPIAN, ORDENSTEIN u.a.m. verdanken wir den uns heute geläufigen Begriff der MULTIPELEN SKLEROSE, der dann umgewandelt wurde zu MULTIPLER SKLEROSE (MS). CHARCOT - er war der Altmeister der französischen Neurologie - umriß 1862 das klinische Erscheinungsbild mit der nach ihm benannten CHARCOT'schen-TRIAS.

Um die Wende zum zwanzigsten Jahrhundert war dann bereits die Symptomatologie der MS durch die Arbeiten OPPENHEIMs, UTHOFFs, STRUEMPELLs, E. MUELLERs und vor allem aber auch MARBURGs zum Abschluß gekommen.

Im Gegensatz zur erschöpfend dargestellten Symptomatologie der MS ist die Ätiologie der Krankheit immer noch weitgehend ungeklärt.

Das Ziel vieler Arbeiten war es, in dieses Dunkel Licht zu bringen. Doch bis heute ist nur an wenigen Stellen der Schleier des Dunkels etwas gelüftet worden.

Da die MS-Forschung über ihren eigenen Rahmen hinaus an die Probleme und Fortschritte der Gesamtmedizin gebunden ist, haben Entdeckungen und Hypothesen ihre Spuren in der ätiologischen Forschung hinterlassen.

Es würde den Rahmen der Thematik sprengen, wollten wir an dieser Stelle alle Thesen und Postulate niederschreiben; einige wenige Arbeitsthesen sollen stellvertretend für alle genannt sein - wie sie auch von SCHRADER (43) aufgeführt wurden - so:

* Spirochätennachweis durch Kuhn und Steiner
* MS auf der Basis eines infektiösen Geschehens, beschrieben durch ALTER & SPEER (7)
* Intoxikationsnachweis durch BIRKMAYER (11)
* die Theorie der Blutzersetzung und in deren Gefolge eine Beschädigung der kleinen Mark-Venen durch BUSS (12)
* MS auf dem Boden eines immunpathologischen Vorgangs (einer unspezifischen Entmarkung?) beschrieben von JELLINGER (24)
* Vorgang einer thermoregulatorischen Entgleisung, durch NORONHA (33)
* Komplex einer "Neuro-Allergie" durch PETTE (34)
* MS auf dem Boden einer Bleivergiftung
* erbgenetische Vorgänge, TSCHABITSCHER (50)
* Auto-Immun-Theorie von WRIGHT (55)
* Virus-Infektions-Theorie von SCHALTENBRANDT
* neuere Arbeiten stellen "exogene Noxen" in den Vordergrund ihrer Arbeiten (Regen, Temperatur, Wasserverunreinigung u.a.m.).

Doch alle diese Theorien waren letztlich auf die Dauer nicht haltbar, sieht man von den neueren Erkenntnissen einmal ab.

Seit den kritischen Arbeiten SPIELMEYERs und den vergleichenden Studien PETTEs (34) ist man hinsichtlich der Atiologie der MS sehr vorsichtig geworden. Die Lösung der Frage ist scheinbar weiter denn je entrückt.

Zum Fragenkomplex des Vorkommens, der Häufigkeit und der Verbreitung der MS sind im Laufe der Jahre viele Arbeiten niedergeschrieben worden. Großangelegte Statistiken, Erhebungen an der Gesamtbevölkerung eines Landes und umfassende Reihenuntersuchungen geben uns - trotz aller Fehlermöglichkeiten - ein annäherndes Bild über die MORBIDITAT und die AUSBREITUNG der MS.

Die eigenartige " geographische " Verbreitung der Multiplen Sklerose streift die höchst interessanten Probleme der Rasse und der Konstitution. MIURA berichtet, daß er in seinem Heimatland Japan keinen einzigen MS-Kranken gesehen habe; auch SATO, KURADO und SIEMERLING rechnen die MS in Japan zu den großen Raritäten.

Beträchtliche zahlenmäßige Unterschiede zwischen NORD und SUD werden auch für den europäischen Kontinent angegeben. So stehen die Mittelmeergebiete weit hinter England, Skandinavien und Deutschland zurück (ZAMORANI). HENNER (22) nannte die MS in Böhmen und Mähren als die

häufigste Nervenkrankheit.

In Deutschland wurden bereits viele Untersuchungen über die MS durchgeführt, so von CURTIUS, MORAWIETZ, SCHALTENBRANDT, ABB, KULIG und BAMMER.

Uebereinstimmend wurden dabei in den Arbeiten neueren Datums für die Verbreitung der MS exogene Faktoren herangezogen bzw. vermutet.

Zwangsläufig knüpft sich an das Forschen nach begünstigenden Faktoren auch das Problem der Heredität bzw. der Konstitution.
Bis zum heutigen Tage ist aber auch in dieser Hinsicht noch kein schlüssiger Beweis erbracht worden.

2. Die geomedizinische Forschung

Die geomedizinische Forschung hat in den letzten Jahren auf dem Gebiete der Neurologie zu Fortschritten geführt. Ein zunehmendes Interesse an geomedizinischen Felduntersuchungen über die Multiple Sklerose schlägt sich in den vielen Arbeiten neueren Datums nieder. So gelangte man zu neuen Gesichtspunkten in der Entwicklung der MS, die möglicherweise einen wichtigen Beitrag in der Kontroverse zwischen den verschiedenen Theorien und Arbeitshypothesen bedeuten können.

FELDUNTERSUCHUNGEN - also eine besondere Art innerhalb der geomedizinischen Forschung - bieten sich bei der statistischen Erfassung eines bestimmten Leidens fraglos als Methode der Wahl an. Sie bieten den großen Vorteil, an einem speziell selektierten Krankengut Nachforschungen unter bestimmten Aspekten weitgehend genau durchführen zu können.

Beschränkt man diese Felduntersuchungen zudem noch auf einen bestimmten Siedlungsraum, so erhält man eine erneut verkleinerte Auswahlgruppe. Mit den Zahlenwerten, die dann sich auch in kleinen Maßen bewegen, gewinnen die Einzelaussagen aber Genauigkeit.

Die Multiple Sklerose (MS) als eine der häufigsten Nervenleiden ist schon oft Gegenstand geomedizinischer und geographischer Forschungen gewesen. Die Krankheit befällt zum allergrößten Prozentsatz Menschen, die in der Blüte des Lebens stehen und somit ihrer Arbeitsfähigkeit. Da die Krankheit aber meist zu einer Invalidität führt, ist es auch nur allzu verständlich, daß das allgemeine Interesse an der Häufigkeit, dem Vorkommen und der Verbreitung der MS nicht nur bei Fachärzten, sondern auch bei den Kostenträgern in zunehmenden Maßen steigt.

Was erhofft man sich von solchen Felduntersuchungen?

Erwartet man ein absolut gültiges und endgültiges Resul-

tat, die Klärung der Ätiologie des Leidens, so wird man naturgemäß von Arbeiten auf diesem Gebiet enttäuscht, zumindest aber unbefriedigt sein.

Mit Sicherheit geben Untersuchungen dieser Art aber Aufschluß - wenn nicht sogar Teil-Klärung - über manche der bislang noch völlig ungelösten Probleme; z.B.: eine Prädestination bestimmter Landstriche, eine Anhäufung über gewissen Infrastrukturen, weiter Aufschlüße über Milieueinflüße jeder Art oder über erbbiologische Faktoren.

Denn nur die geomedizinischen Untersuchungen - und nur diese! - geben uns eine feste Handhabe, eine auslesefreie Patientenreihe zu gewinnen, die dann nach vorgezeichneten Gesichtspunkten untersucht werden kann.

Bei der ungewissen Sachlage der Ätiologie der Multiplen Sklerose ist es daher nur allzu berechtigt, statistische Erhebungen vorzunehmen, um abzuklären, ob sich bestimmte und häufig wiederkehrende Konstellationen zum mindesten als fördernde Teilfaktoren bei der MS in Rechnung stellen lassen.

Thema

UNSERE UNTERSUCHUNGEN

1. Theoretische Erörterungen

Bei der Vielzahl der bereits niedergeschriebenen Arbeiten, die sich mit Felduntersuchungen über die MS beschäftigt hatten, um außerdem unnötige Untersuchungen zu vermeiden, hatten wir als Basis unserer Überlegungen die Frage nach der BEDEUTUNG LOKALER EINFLÜSSE gelegt.

Im Rahmen vorliegender Untersuchung haben wir so einen besonderen Wert auf Bodenverhältnisse, Kleinklima, Umweltshygiene, Lage der Wohnungen MS-Kranker zu Wasserläufen u.ä. gelegt.

Weiter sollte die Verbreitung der MS innerhalb des zu untersuchenden Gebietes genau untersucht werden.

Wie wir bereits in der Einleitung kurz aufgezeigt haben, ist die MS zu einem " SOZIALFAKTOR " in unserer Gesellschaft geworden. Aus diesem Grunde hielten wir es für angebracht, Berufsstruktur, Berufsgruppen-Befall und Berufswechsel bei unserem Patientengut näher zu beleuchten.

Obgleich schon von vielen Autoren die breitgefächerte Palette der MS-Symptome niedergeschrieben wurde, wir bei unseren eigenen Felduntersuchungen keine neuen Erkennt-

nisse erwarten konnten, haben wir bei unseren systematischen Befragungen dennoch nach Vorkommen und Häufigkeit der einzelnen Krankheitssymptome gefragt.

Im Zusammenhang mit den Untersuchungen bezüglich Bodenverhältnissen und Kleinklima sind wir auch der Frage der jahreszeitlichen Häufung der MS-Schübe nachgegangen.

Alle diese Überlegungen verwerten wir bei der Abfassung zu einem FRAGEBOGEN, den wir im Anhang zu dieser Arbeit mitanführen und der den einzelnen Patienten zugeschickt wurde.

Weiterhin haben wir - mit Blickrichtung auf exogene Einflüsse bei der Entwicklung einer MS - Trinkwasseruntersuchungen und Luftanalysen (**) durchgeführt.

2. Auswahl des zu untersuchenden Gebietes

Vor Beginn unserer geomedizinischen Nachforschungen waren wir uns darüber klar, daß wir - sollten unsere Ergebnisse eine Sicherheit für die Auswertung ergeben - an das zu untersuchende Gebiet Grundforderungen stellen

---

** = die Untersuchungen wurden vom STAATLICHEN INSTITUT FÜR HYGIENE UND INFEKTIONSKRANKHEITEN durchgeführt

mußten:

* Beschränkung auf ein bestimmtes und überschaubares Gebiet;
* möglichst große Bodenständigkeit der Bewohner;
* ein Gebiet mit sehr kleiner Zuwachsrate durch Außenwanderung.

Das SAARLAND bot sich hierbei an. Zudem waren im Saarland bislang noch keine Felduntersuchungen über Vorkommen und Verbreitung der MS durchgeführt worden.

Wir haben unsere geomedizinischen Felduntersuchungen dabei in den beiden Kreisen SAARLOUIS und MERZIG-WADERN durchgeführt; die beiden Kreise erfüllten unsere Grundforderungen vollends.

Mit 0,1% (Saarlouis) und 0,06% (Merzig-Wadern) weisen die beiden Kreise eine Gesamtwanderungsquote (= Binnen- und Außenwanderung) auf, die man ohne Bedenken vernachlässigen kann (45).

Angeregt wurden unsere Überlegungen, gerade diese beiden Kreise zu untersuchen, noch durch die Tatsache, daß einige Gemeinden in diesen Kreisen als MS-HERDE bekannt waren.

3. Auswahl des Patientengutes

Aus Gründen der Verwertbarkeit unserer Ergebnisse hatten wir schon vor den eigentlichen Untersuchungen bei der Auswahl der Patienten gefordert:

* klinisch völlig gesicherte Diagnose: M S;
* Stichtag: 31. Dezember 1969.

Es wurden demzufolge nur Patienten befragt, die am STICHTAG ihren Hauptwohnsitz in einem der beiden Kreise hatten. Durch diese beiden Forderungen wurde aus dem anfänglichen Patientengut eine stark verkleinerte Reihe gewonnen:

* 81 MS-Patienten wurden ermittelt und mit diesem Patientengut wurden dann die Befragungen durchgeführt!

4. Benutztes Material

Anfänglich hatten wir uns einzig auf die KRANKENGESCHICHTEN an der hiesigen Universitäts-Nervenklinik (Archiv) gestützt.

Im Verlaufe der Felduntersuchungen war es unumgänglich, auch noch Einsicht in Krankenblätter anderer Anstalten bzw. Krankenhäuser zu nehmen bzw. die Unterlagen bei den vorbehandelnden Ärzten einzusehen. Wir benutzten somit:

* EIGENMATERIAL (Archiv)
* FREMDMATERIAL (andere Häuser)
* FRAGEBOGEN (wurde Patienten zugeschickt).

5. Ausdehnung der Felduntersuchung

Im Laufe der Zeit wurden bei unseren Felduntersuchungen Nachforschungen

* in 3 Städten,
* in 34 Gemeinden
* mit einer Bevölkerungszahl von 183.972 Einwohnern, dies entspricht 55,8% der Gesamtpopulation dieser beiden Kreise

durchgeführt.

6. Schlußfolgerung

Die Ausdehnung der Untersuchungen

* auf einen insgesamt gut überschaubaren Siedlungsraum und
* die doppelte Selektion des Patientengutes

lassen gültige Schlußfolgerungen für dieses Gebiet zu!

HÄUFIGKEIT DER MULTIPLEN SKLEROSE

In vielen der geomedizinischen Arbeiten über die Multiple Sklerose schwanken die Angaben über die Häufigkeit der MS zwischen 115/100 000 (=Maximalwert) und 38/100 000 (=Minimalwert).

CENDROWSKI (13) hatte zwar in einer Felduntersuchung in Polen eine Häufigkeit von 27/100 000 gefunden, doch war das untersuchte Gebiet lediglich auf wenige Orte beschränkt worden und somit zu klein, um eine gültige Auswertung zuzulassen. In einer weiteren Felduntersuchung (14) in Mittel-Polen hatte er dann eine Häufigkeit von 39/100 000 ermittelt.
BAMMER (10) hatte bei seinen Nachforschungen in Unterfranken einen Index von 115/100 000 ermittelt, allerdings beinhaltet dieser Zahlenwert auch die Verdachtsfälle. Mit 94/100 000 gibt BAMMER die Häufigkeit im untersuchten Gebiet für die klinisch gesicherten MS-Fälle an.

In den untersuchten 37 Gemeinden der beiden Kreise des Saarlandes lebten am Stichtag - 31. Dezember 1969 - fast 184.000 Menschen. Unter diesen Einwohnern fanden sich 81 MS-Fälle mit absolut gesicherter Diagnose. Die Verdachtsfälle waren unberücksichtigt.

Somit ergibt sich im untersuchten Gebiet eine MS-Häufigkeit von:

* KREIS MERZIG-WADERN 68/100.000
* KREIS SAARLOUIS 37/100.000
* GESAMT-HAUFIGKEIT 44/100.000

Als Vergleichswerte mögen die nachstehenden Angaben in Tabelle 1 dienen.

TABELLE 1: Häufigkeit der MS

Autor	Gebiet/Land	Jahr	Häufigkeit
Allison (6)	Halifax, USA	1959	64/100.000
Bammer (10)	Unterfranken	1959	94/100.000
Cendrowski (13)	Nord-Polen	1957	27/100.000
Cendrowski (14)	Mittel-Polen	1959	39/100.000
Leibowitz (29)	Israel	1968	56/100.000
Dassel (16)	Groningen, NL	1960	56/100.000
Georgi (21)	Schweiz	1961	50/100.000
Klein (26)	Magdeburg	1963	81/100.000
Kurland (27)	Denver, USA	1953	38/100.000
Weinberger (51)	Schweiz	1966	59/100.000
unsere Werte	Saarland	1970	44/100.000

MORBIDITÄT BEI MS

Unter MORBIDITÄT versteht man die Zahl der Neuerkrankungen bezogen auf das Kalenderjahr und auf je 100.000 Einwohner.

Die Morbidität im untersuchten Gebiet wurde unter der Bevölkerung der 37 Gemeinden aus den Mittelwerten der jährlichen Neuerkrankungen seit 1959 und aus den mittleren Einwohnerzahlen in diesem Zeitraum bestimmt; und zwar nach der Formel:

$$\text{jährliches Mittel} = \frac{\text{MS - Fallzahlen}}{\text{- Zeitspanne x mittl. Einw.-Zahl}}$$

So fanden wir eine Morbidität von:

* Mb = 4,9/100 000/Jahr

Jährlich erkranken im untersuchten Siedlungsraum also 5 Personen neu an einer Multiplen Sklerose (MS).

Ähnliche Zahlenwerte fanden auch BAMMER (9) und HYLLESTEDT (23).

Diese scheinbar kleine Zahl " 5 " trügt und verfälscht das Bild hinsichtlich der Bedeutung der MS, denn man darf bei dieser kleinen Zahl nicht darüber hinwegsehen, daß die MS in den meisten Fällen eine lange Krankheitsdauer hat, die sich oft über ein oder gar zwei Jahrzehnte

hinauszieht.

Interessant war auch in diesem Zusammenhang einmal zu sehen, wie die Tendenz der Morbidität der MS gegenwärtig ist. Auf die einzelnen Jahre berechnet ergab sich:

1959	7,2/100 000
1962	6,4/100 000
1965	4,8/100 000
1966	2,7/100 000
1967	3,4/100 000
1968	2,7/100 000
1969	2,7/100 000

Seit 1963 ist also ein stetiges Absinken der Neuerkranktenzahl im untersuchten Gebiet zu verzeichnen. Ein Grund unter vielen könnte in den verbesserten sanitären Einrichtungen zu suchen sein.

Vergleicht man nun unsere gefundenen Werte mit denen aus anderen Arbeiten, so zeigt sich auch hier, daß die These - die Morbidität der MS nehme von Norden nach Süden stets ab - bestätigt wird.
1956 fand HYLLESTEDT in seinen Untersuchungen in Dänemark eine Morbidität von 5,4/100 000/Jahr; ALLISON ermittelte in Halifax, USA eine von 5,2 und eine von 2,2 in Charleston, USA. KLEIN und PARNITZKE (26) hatten für den Siedlungsraum um Magdeburg eine Zahl um 6 errechnet; CENDROWSKI fand in Mittel-Polen ebenfalls eine Zahl von 5,2. Bammer hatte im Spessart im Jahre 1958 eine Zahl von 4,8 genannt.
Interessant waren die Mitteilungen SAĠINARIOs & VALLAs

(42) in ihren Ermittlungen in Mittel-Italien im Jahre 1957, sie hatten damals eine Morbidität von 0,8/100.000/ Jahr gefunden.

Noch tiefer liegt der Zahlenwert, den KHODOCE (25) im Raum um Irkutsk ermittelt hatte; seit 1957 bewegen sich die Zahlenangaben stets um 0,1/100.000/Jahr!

Die einzige Ausnahme der Regel (im Norden stets höhere Befallsraten als in äquatornahen Gebieten) stellt ISRAEL dar, das eine jährliche Morbidität von 5,2/100.000 aufweist. Allerdings muß man in Israel berücksichtigen, daß ein großer Teil der Bewohner Israels von ehemaligen Einwohnern nördlicher Gebiete gestellt wird.

Abschließend drängt sich der direkte Vergleich unserer gefundenen Werte mit denen aus anderen Teilen der BRD und der DDR auf:

* Siedlungsraum um Magdeburg Mb = 6
* Spessart Mb = 4,8
* Saarland (2Kreise) Mb = 4,9

Vergleicht man nun die geographische Lage der einzelnen Gebiete miteinander, so wird die These - gegen Norden steigende Morbiditätszahlen - eindeutig bestätigt.
Die untersuchten Siedlungsgebiete des SPESSARTs und des SAARLANDES liegen um 2 Breitengrade südlicher als der Raum um MAGDEBURG.

VERBREITUNG DER MULTIPLEN SKLEROSE

Beide Kreise wiesen am Stichtag mit 303.000 Einwohnern etwa 22% der Gesamtbevölkerung des Saarlandes aus! Diese Bewohner der Kreise MERZIG-WADERN und SAARLOUIS verteilen sich auf eine Gesamtfläche, die ca. 35% des Saarlandes ausmacht.

Trennen wir nun aus den beiden Kreisen die untersuchten 37 (34 Orte und 3 Städte) Gemeinden (*) heraus, so machen sie mit ihren 184.000 Einwohnern ca. 56% der Bevölkerung der beiden Kreise aus und sie verteilen sich auf 71% der Gesamtfläche der beiden Kreise.

Nachstehende Tabelle (Tab. 2) gibt einen Überblick über die Zahlenverhältnisse. Wir haben dabei erneut nach den Kreisen getrennt.

TABELLE 2: Verbreitung der MS

Kreis	Einwohnerzahlen		MS-Fallzahlen					
			gesamt		männl.		weibl.	
	Z	%	Z	%	Z	%	Z	%
Merzig-Wadern	41.251	22,4	28	34,5	9	11,2	19	23,3
Saarlouis	142.721	77,6	53	65,5	22	27,2	31	38,3
Gesamt	183.972	100,0	81	100,0	31	38,4	50	61,6

(*) = Auswahl der Gemeinden anhand der Hauptwohnsitze der MS-Kranken

Im KREIS SAARLOUIS reihen sich die Gemeinden mit MS-Patienten dicht an dicht. Nur wenige Ortschaften sind als " weiße " Bezirke vermekt; die Rand- und Grenzgemeinden (zur französischen Grenze hin) bilden eine Ausnahme.

Weitaus weniger komplex ist das Bild für den Kreis MERZIG-WADERN. Hier liegen die Gemeinden verstreut, eine Anhäufung und eine Aneinanderreihung findet sich einzig im engen Saartal zwischen Merzig und Mettlach.

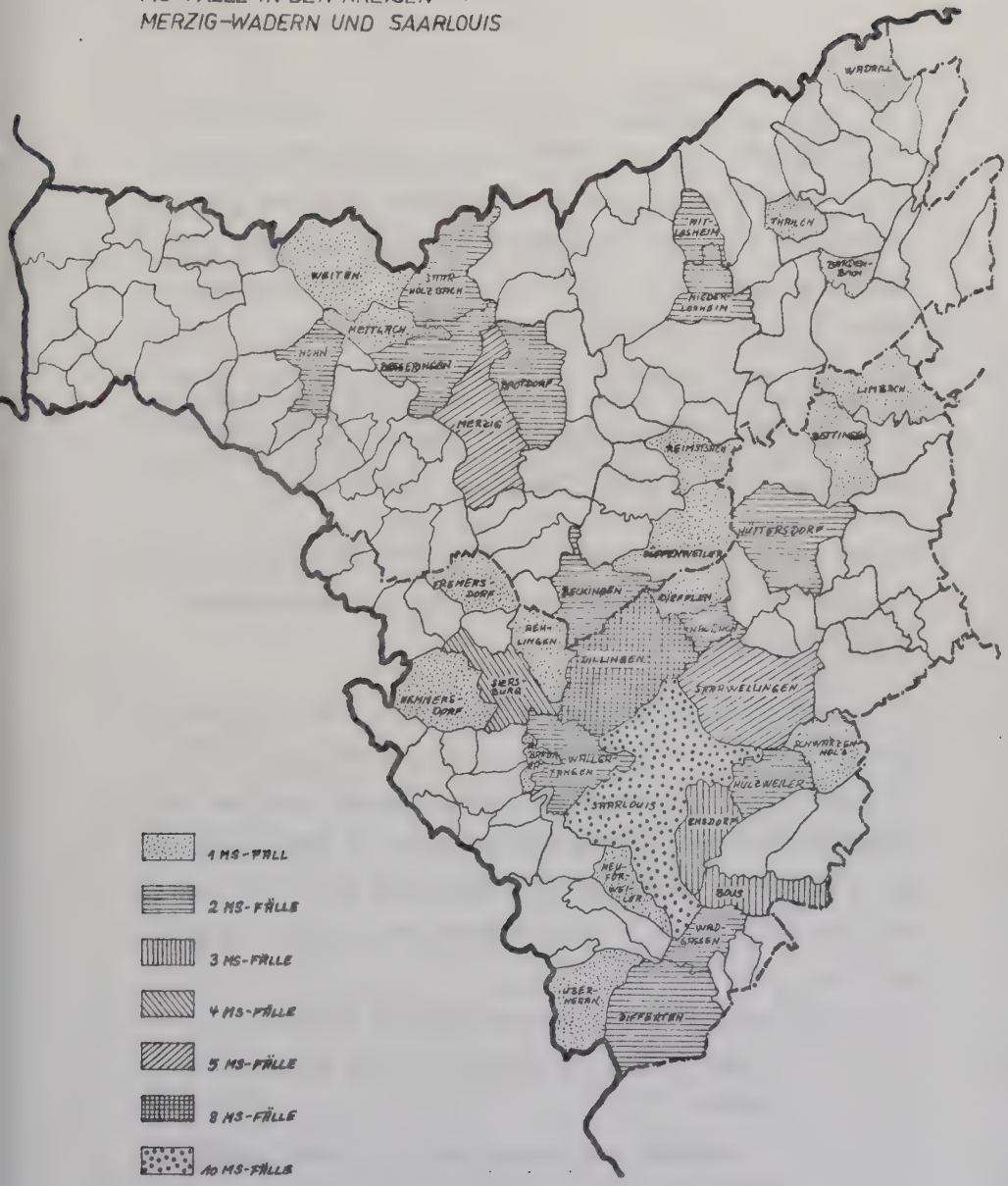
Nachdem nun die Gesamtzahl der Erkrankungen in den beiden Kreisen und in jeder Gemeinde bestimmt war, befassten wir uns zunächst mit der Frage der Beziehung zwischen MS-Vorkommen und der jeweiligen Ortsgröße.

Es zeigte sich, daß es einige Schwierigkeiten machte, im Untersuchungsgebiet die ehemals klassische Zweierteilung in Land- und Stadtgemeinden anzuwenden. Die in den letzten Jahren besonders starke Industrialisierung - insbesondere im Saartal und besonders ausgeprägt um die Stadt Saarlouis - hat die einstigen Grenzen verwischt. Einzig im Kreis Merzig-Wadern mit seiner vorwiegend landwirtschaftlich genutzten Struktur kann man noch ohne große Abstriche die alte Einteilung übernehmen.

Nimmt man allerdings die Infrastruktur insgesamt, so kann man auch heute noch mit gewissem Recht in Gemeinden mit einer Bewohnerzahl von unter 2.500 Einwohnern von " Landgemeinden " reden. Hier überwiegen die ländlichen Berufe

ABB 1

MS-FÄLLE IN DEN KREISEN
MERZIG-WADERN UND SAARLOUIS



SAARLAND

immer noch eindeutig.

Vergleicht man nun die MS-Fallzahlen in diesen Landgemeinden mit denen derjenigen Gemeinden, die eine Einwohnerzahl von mehr als 2.500 aufweisen, so findet man (stets bezogen auf je 10.000 Einwohner) folgendes Ergebnis:

In den Orten unter 2.500 Einwohnern finden wir 11 MS-Fälle auf je 10.000 Menschen, in Gemeinden mit über 2.500 Einwohnern eine Fallzahl von 3,8/10.000!

In den kleinen " Landgemeinden " erkranken somit fast dreimal mehr Personen an einer MS als in den größeren " Industriegemeinden "!

Eine beträchtliche Zahl der untersuchten Gemeinden hatte Einwohnerzahlen um 5.000; es war also naheliegend, eine erneute Zwischenteilung vorzunehmen. Bezieht man nun die MS-Fallzahlen auf diese Einwohnerquote, so erhält man mit 5 MS-Fällen je 10.000 Menschen einen Wert, der noch deutlich über dem Wert der Großgemeinden und Städte gelegen ist.

Fassen wir zusammen. Wir fanden folgende MS-Quoten:

* 11 MS-Fälle in Ortschaften unter 2.500 Einwohner;
* 5 MS-Fälle in Ortschaften bis 5.000 Einwohner;
* 3,8 MS-Fälle als Gesamtmittel.

Diese Zahlenangaben bestätigen die Vermutung, daß in den sogenannten " Landgemeinden " auch heute noch die MS-Inzidenz um ein Beträchtliches höher liegt als in größeren Orten ("Industriegemeinden").

Mit nachstehender Tabelle (Tab. 3) glauben wir diese Aussagen gut belegen zu können. Der besseren Übersicht wegen haben wir die Einwohnerzahlen nach Geschlechtern getrennt aufgelistet (*) und ebenso die MS-Fallzahlen.

(*) die Angaben über Einwohnerzahlen und Anteile der beiden Geschlechtern wurden uns vom STATISTISCHEN AMT DES SAARLANDES (45) gemacht

TABELLE 3: MS-Verbreitung in den 37 Gemeinden

Gemeinde	Einwohnerzahlen			MS-Fallzahlen		
	Gesamt	Männlich	Weiblich	G	M	F
Bardenbach	920	444	476	1		1
Beckingen	4.344	2.040	2.304	2		2
Besseringen	3.309	1.544	1.765	2	1	1
Bettingen	2.637	1.219	1.418	1	1	
Bous	8.028	3.882	4.146	3	2	1
Brotdorf	3.247	1.563	1.684	2	1	1
Diefflen	4.039	1.991	2.048	1	1	
Differten	5.207	2.523	2.684	2		2
DILLINGEN (*)	21.952	10.112	11.840	8	4	4
Düppenweiler	2.727	1.341	1.386	1		1
Ensdorf	7.308	3.492	3.816	3	1	2
Fremersdorf	1.130	534	596	1		1
Hemmersdorf	2.094	997	1.097	1		1
Hülzweiler	5.714	2.761	2.953	2		2
Hüttersdorf	4.938	2.373	2.565	2		2
Limbach/ü.Lebach	2.608	1.277	1.331	1		1
MERZIG	12.443	5.751	6.692	5	3	2
Mettlach	4.228	1.946	2.282	1	1	

Mitlosheim	663	321	342	2		2
Nalbach	3.740	1.776	1.964	2	2	
Niederlosheim	1.107	540	567	2	2	
Neuforweiler	1.135	595	540	1		1
Nohn	523	241	282	2	2	
Rehlingen	3.743	1.692	2.051	1		1
Reimsbach	1.699	780	919	1		1
Saarhölzbach	1.855	877	978	2		2
SAARLOUIS (**)	36.251	17.022	19.229	10	4	6
Saarwellingen	8.826	4.181	4.645	5	1	4
St. Barbara	831	408	423	1	1	
Schwarzenholz	3.177	1.544	1.633	1		1
Siersburg	3.605	1.739	1.866	4	2	2
Thailen	1.229	608	621	1		1
Überherrn	5.890	2.894	2.996	1		1
Wadgassen	4.074	1.894	2.180	2		2
Wadrill	1.606	786	820	1		1
Wallerfangen	5.864	2.668	3.196	2	2	
Weiten	1.281	615	666	1		1
G e s a m t :	183.972	86.971	97.001	81	31	50

(*) und (**) = Städte einschließlich aller Vororte

Eingangs hatten wir festgestellt, daß unsere Aufmerksamkeit u.a. auf diese Kreise gelenkt worden war, weil einige Gemeinden im Verdacht standen, " MS-HERDE " zu sein. Dieser Verdacht wurde zur Gewissheit (vgl. auch vorstehende Tabelle 3).

Nehmen wir das Dorf SIERSBURG:
es hat z.Z. 3.605 Einwohner und gegenwärtig 4 MS-Fälle;
also eine MS-Inzidenz von 11,1/10.000!
An sich schon eine sehr hohe Zahl und dies zudem in einer Gemeinde, die keineswegs zu den reinen Landgemeinden zu zählen ist (Gipswerke u.ä.m.).

Die Gemeinde SAARWELLINGEN:
zeigt ähnliche Verhältnisse, wenn auch die MS-Inzidenz bei 5 MS-Kranken auf 8.800 Einwohner mit 5,7/10.000 erheblich unter der des Ortes Siersburg liegt. Diese Gemeinde ist aber - und dies ist interessant - eine r e i n e Industriegemeinde!

Dir Frage war, ob es sich bei den derzeitigen Zahlenangaben um einmalige "Maximalwerte" handelte, ob sich vielleicht ähnliche Werte für frühere Jahre würden finden und auch nachweisen lassen.
In den beiden genannten Fällen (Siersburg und Saarwellingen) konnten wir in Erfahrung bringen, daß es sich tatsächlich um echte " MS-HERDE " handelte (mit MS-Inzidenzen zwischen 6 und 14/10.000). Stets waren in diesen beiden Gemeinden also die MS-Befallsziffern über dem Mittel der anderen Ortschaften gelegen. Und obwohl die beiden Gemeinden in den beiden letzten Jahrzehnten einen völligen Strukturwandel durchgemacht haben, ist doch die Befallsziffer der jährlichen MS-Erkrankungen (und auch bei allgemeinem MS-Rückgang in den Kreisen) konstant geblieben. Welche Faktoren

dabei hineinspielen ist bis zum heutigen Tage noch gänzlich ungeklärt.

Allerdings ist nach dieser Ausführung die These, daß die MS weit weniger in Industriegebieten anzutreffen ist, nicht mehr haltbar. Diese Tatsache wollen wir im Falle der Stadt DILLINGEN näher belegen:

Die Stadt DILLINGEN:
weist mit 21.952 Einwohnern bei 8 MS-Fällen eine MS-Inzidenz von 3,6/10.000 auf; eine Inzidenz, die weit unter dem Mittelwert gelegen ist. Das würde somit unsere These eher widerlegen als bestärken.
Was man dabei aber nicht übersehen darf ist, daß in den in den letzten Jahren eingegliederten Vororten keinerlei MS-Fälle zu finden waren.
Bringt man diese Erkenntnis in Rechnung, so erhält man in dem eigentlichen (früheren) Stadtgebiet von DILLINGEN eine MS-Inzidenz von 7/10.000; eine Zahl, die nun ihrerseits weit über dem Mittelwert liegt!

Ein Vergleich der Wanderungsraten - mit einer sehr hohen Gesamtwanderungsquote (Binnen- und Außenwanderung) hatten wir in dieser r e i n e n Industriestadt gerechnet - ergab zudem, daß auch hier nur eine kleine Rate von 3,7% im Verlaufe der letzten Jahre (als Mittelwert) zu verzeichnen war und somit die Gefahr der Verfälschung des tatsächlichen Zustandes durch überhöhte Wanderungsraten auszuschließen war.

Fassen wir zusammen:

Wir sind der Meinung, daß in den Industriegemeinden die MS-Befallszahlen nicht unter denen, der Landgemeinden gelegen sind.

Es interessierte in diesem Zusammenhang natürlich aber auch, ob in den sogenannten " r e i n e n " Landgemeinden ebenfalls " MS-HERDE " anzutreffen waren. Auch hier wieder zwei Beispiele:

Die 2 Dörfer NIEDERLOSHEIM und MITLOSHEIM:
sie haben insgesamt 1.770 Einwohner und z.Z. 4 MS-Fälle; dies entspricht einer MS-Inzidenz von 22,5/10.000 (!!!). Auch in der Rückverfolgung der Befallsraten konnten wir stets solche Werte für die Häufigkeit der Multiplen Sklerose in diesen beiden Dörfern finden.

Hier haben wir somit den Fall eines MS-Herdes in ländlichen Gemeinden.

Fassen wir zum Schluß kurz alle Aussagen zusammen.

Wir können feststellen, daß:

* eine Unterteilung in Land- und Industriegemeinden im untersuchten Gebiet bezüglich eines gehäuften MS-Vorkommens nicht durchführbar und haltbar ist;
* die Gemeinden mit Einwohnerzahlen unter 2.500 eindeutig höhere Befallszahlen aufwiesen;
* " MS-HERDE " sowohl in Land- als auch Industriegemeinden zu finden waren und daß diese MS-Herde schon seit über 2 Jahrzehnten in diesen Gemeinden zu finden waren;
* wir keinerlei Anhaltspunkte dafür finden konnten, daß die MS auf dem flachen Lande häufiger anzutreffen war, als in Städten und Industrieflecken.

Bevor wir aus diesen Fakten einen Schluß folgern wollen, soll zunächst einmal die Verbreitung der MS im Untersuchungsraum (Saarlouis und Merzig-Wadern) aus geographischer Sicht näher beleuchtet werden.

GEOGRAPHISCHE VERBREITUNG DER MS

BAMMER (9) und auch KLEIN & PARNITZKE (26) hatten sich in ihren Arbeiten mit dieser Frage der geographischen Verbreitung der Multiplen Sklerose im untersuchten Gebiet lange auseinandergesetzt. Sie hatten dabei festgestellt, daß die meisten der Gemeinden mit MS-Patienten direkt an Wasserläufen gelegen waren.

Auch wir sind dieser Fragestellung nachgegangen.

Signifikant ist die massive Häufung von Gemeinden mit MS-Befall im SAARTAL und ganz besonders stark in der Tiefebene des SAARLOUISER-KESSELS, der sich von Bous bis nach Dillingen ausbreitet. Auf diesem Raum drängen sich - einschließlich der Vororte und Randgemeinden der Stadt Saarlouis - 12 Gemeinden mit insgesamt 28 MS-Fällen (vgl. Abb. 2).

Wie der Abb. 2 ebenfalls zu entnehmen, liegen die übrigen Gemeinden mit MS-Befall ebenfalls an Wasserläufen. Was weiter noch auffiel war, daß die Orte mit MS-Befall zu mehreren an einem Wasserlauf liegen; hintereinander und zwar - der Vergleich drängt sich auf - wie Perlen an einer Schnur aufgereiht.
Keine der untersuchten Gemeinden bildete dabei eine Ausnahme!

VERZEICHNIS DER ORTSNAMEN

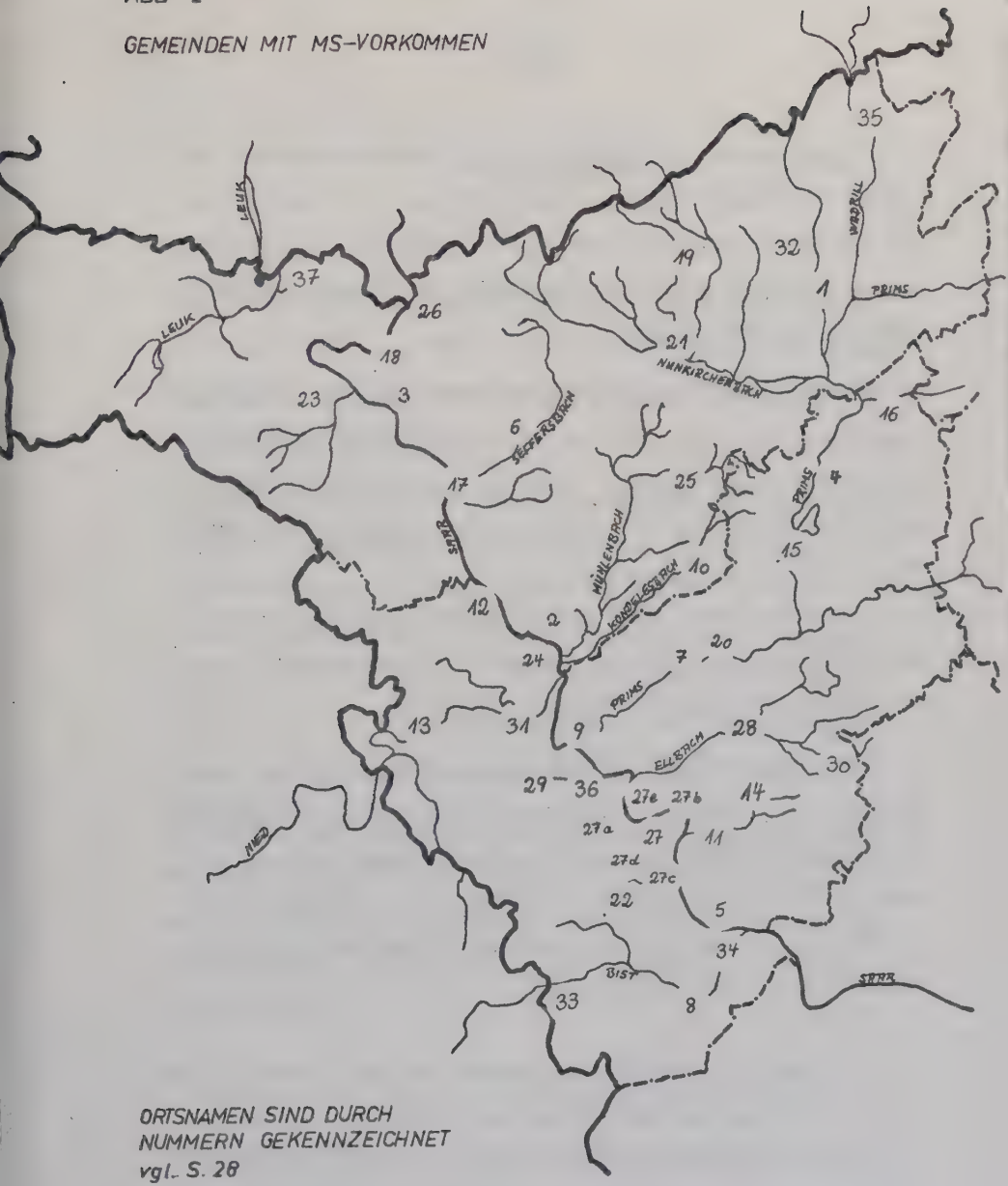
zu nebenstehender Abb. 2

1		Bardenbach
2		Beckingen
3		Besseringen
4		Bettingen
5		Bous
6		Brotdorf
7		Diefflen
8		Differten
9		D i l l i n g e n (*)
10		Düppenweiler
11		Ensdorf
12		Fremersdorf
13		Hemmersdorf
14		Hülzweiler
15		Hüttersdorf
16		Limbach/ü. Lebach
17		M e r z i g
18		Mettlach
19		Mitlosheim
20		Nalbach
21		Niederlosheim
22		Neuforweiler
23		Nohn
24		Rehlingen
25		Reimsbach
26		Saarhölzbach
27		S a a r l o u i s (**)
	27a	Saarlouis-Beaumarais
	27b	Saarlouis-Fraulautern
	27c	Saarlouis-Lisdorf
	27d	Saarlouis-Piccard
	27e	Saarlouis-Roden
28		Saarwellingen
29		St. Barbara
30		Schwarzenholz
31		Siersburg
32		Thailen
33		Überherrn
34		Wadgassen
35		Wadrill
36		Wallerfangen
37		Weiten

(*) = Stadt DILLINGEN mit allen Vororten
(**) = Stadt SAARLOUIS ohne Vororte, diese sind anschliessend (Nr. 27 a-e) aufgeführt.

ABB 2

GEMEINDEN MIT MS-VORKOMMEN



ORTSNAMEN SIND DURCH
NUMMERN GEKENNZEICHNET
vgl. S. 28

SAARLAND

Alle Gemeinden mit MS-Kranken lagen an Wasserläufen. Es drängt sich daher der Verdacht auf, daß die Entwicklung der Multiplen Sklerose (MS) oder einer der exogenen Faktoren durch die Nähe zu Wasserläufen gefördert und begünstigt werden könnte.

Es ist daher naheliegend, daß wir bei unseren Felduntersuchungen sehr viel Gewicht auf dieses Problem gelegt haben (vgl. auch Kapitel "Problem der Wasserverunreinigung", "Beseitigung des häuslichen Abwassers" und auch "Frischwasserversorgung").
Da die Wasserläufe zudem als natürliche Abwässerkanäle dienen (für Industrie und Haushalte gleichermaßen), ist diese Fragestellung nur allzu berechtigt!

Will man diese Frage beantworten, dann muß man aber mit gleicher Aufmerksamkeit die Bodenverhältnisse (BODENARTEN bzw. BODENSCHICHTEN) in den Gemeinden näher untersuchen. Bevor wir daher weiter auf die Thematik und Problematik der Wasserverunreinigung eingehen, wollen wir die Bodenverhältnisse näher untersuchen.

BODENVERHÄLTNISSE

Nach der geographischen Verbreitung und Verteilung der Multiplen Sklerose (MS) in den beiden Kreisen SAARLOUIS und MERZIG-WADERN schien uns die Untersuchung der Bodenverhältnisse wichtig.

Die genaue Untersuchung der Bodenzusammensetzung (Trennung nach Bodenschichten) wollten wir besonders deshalb durchführen, da wir bei unseren Felduntersuchungen möglichst alle Faktoren (aus dem Aspekt der lokalen Einflüsse) erfassen wollten, die eventuell direkt einen Einfluß auf das Zustandekommen einer MS haben könnten oder die als "begünstigender Faktor" dienen könnten.

Bei dieser Untersuchung haben wir bei Patienten, die im Laufe der Zeit ihren Wohnsitz gewechselt haben, die Bodenverhältnisse am Wohnort bei Manifestation der MS erfragt und diese Angaben in unsere Tabelle (Tab. 4) übernommen.

Mit Blickrichtung auf eventuelle Einflüsse seitens der zunehmenden Wasserverschmutzung haben wir bei der Auflistung der einzelnen Bodenschichten genaue Trennungen durchgeführt (bezüglich der FILTERKRAFT der verschiedenen Schichten ist dies von einiger Bedeutung).

TABELLE 4: Bodenverhältnisse am Wohnort (*)

Bodenart	Gesamtvorkommen in den Orten Anzahl der Orte	% (**)
Niederungsböden (***)	36	85,8
sandiger Boden	16	38,1
lehmiger Boden	12	28,6
sandig-lehmiger Boden	5	11,9
toniger Boden	3	7,2
kalkarmes Gestein	13	31,0
kalkhaltiges Gestein	2	4,8
sonstige Gesteinsböden	7	16,6

Eindeutig dominierte in den untersuchten Gemeinden mit MS der grundwasserbeeinflusste NIEDERUNGSBODEN, der in mehr als 4/5 aller Gemeinden anzutreffen war. In fast der Hälfte der Ortschaften fanden wir daneben meist noch die Kombination "Lehmboden" oder "Tonboden". Beiden Bodenschichten ist gemeinsam, daß sie das Regenwasser nur sehr langsam einsickern lassen, somit das Wasser größtenteil ableiten und dann meist auf die tiefer gelegenen Niederungsböden, die damit fast immer in feuchtem Zustand sind!

(*) = bezogen auf die Verhältnisse vor Zutagetreten der Multiplen-Sklerose;

(**) = die %-Angaben beziehen sich stets auf insgesamt 42 Gemeinden;

(***) = Niederungsböden mit Grundwasserbeeinflussung.

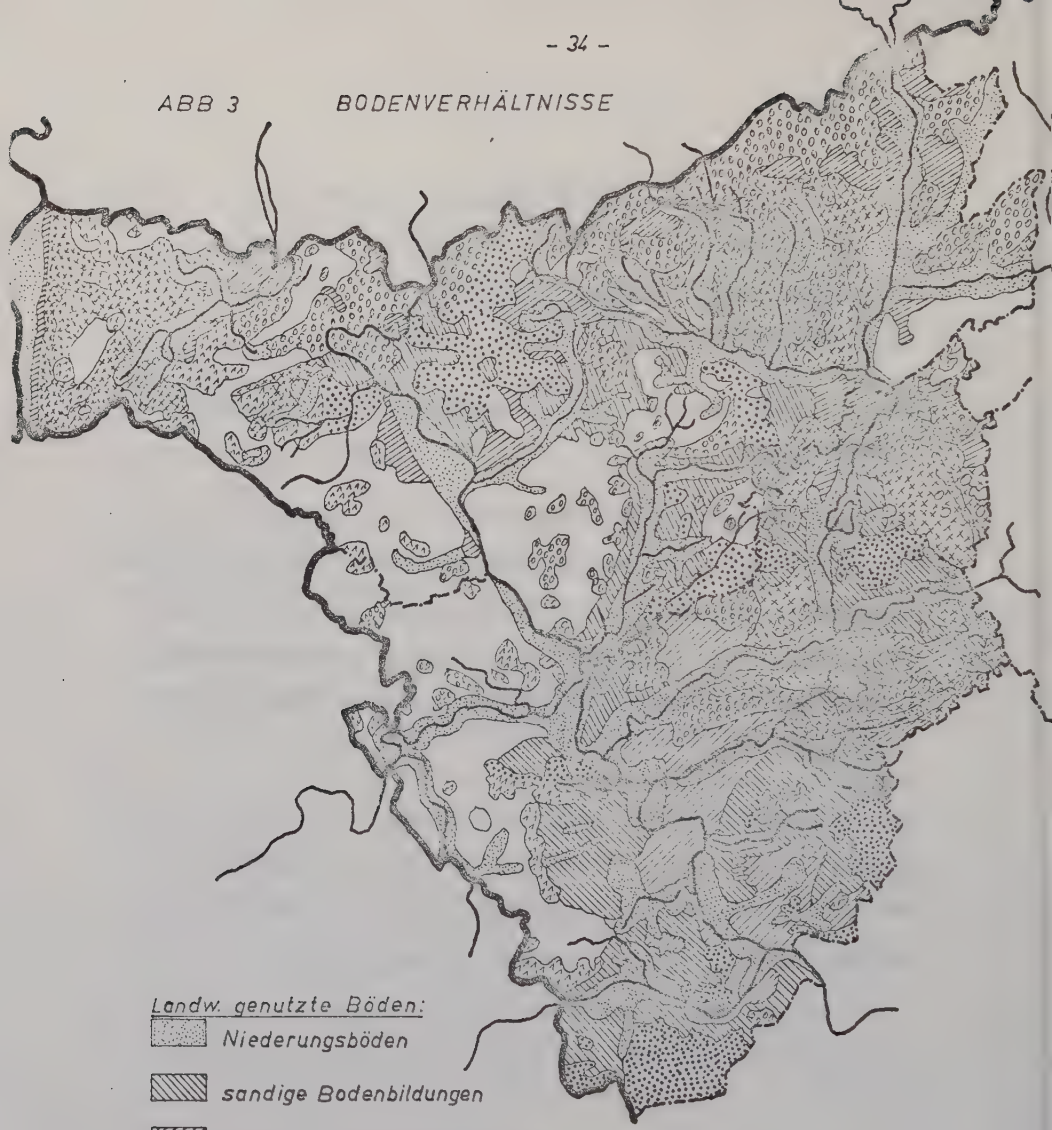
Was aber noch weit wichtiger war:
Im untersuchten Gebiet fanden wir eine charakteristische Häufung von MS in solchen Gemeinden, die als Bodenarten NIEDERUNGSBÖDEN, LEHM- und/oder TONBÖDEN aufwiesen.

Es ist daher naheliegend, folgende ARBEITSHYPOTHESE zu formulieren:

Es liegt im Bereich der Möglichkeit und der Wahrscheinlichkeit, daß einer der exogenen Faktoren, welche die Entwicklung einer Multiplen Sklerose (MS) begünstigen bzw. provozieren, in den Bodenverhältnissen (BODENSCHICHTEN/BODENARTEN) und hier insbesondere in den NIEDERUNGSBÖDEN zu suchen ist.

Die Gesamtanteile der einzelnen Bodenschichten/Bodenarten werden in Abb. 3 für den untersuchten Siedlungsraum der beiden Kreise Saarlouis und Merzig-Wadern graphisch dargestellt.

ABB 3 BODENVERHÄLTNISSE



DAS PROBLEM DER WASSERVERUNREINIGUNG

1. Allgemeine Probleme

In zunehmenden Maßen stellen unsere Wasserläufe Probleme an uns, Probleme, deren Lösung oftmals nur schleichend vorankommt.
Früher waren die Wasserstraßen die natürlichen Einleitstellen der häuslichen Abwässer, soweit diese nicht in Haus-Sickergruben gesammelt wurden.
Seit dem Zeitalter der Technisierung sind nun auch noch die Abwässer der Industriebetriebe hinzugekommen.

Im untersuchten Gebiet nehmen Kohlengruben, Kokereien und Eisenhüttenwerke den ersten Rang als Abwässer-Lieferanten ein.

Da die Wasserstraßen gerade in diesem Gebiet Landesgrenzen überschreiten, ist dieses Problem der Reinhaltung der Flüße und Bäche nicht nur Anliegen eines einzigen Landes, sondern alle Anliegerstaaten sind mit diesem Problem und seiner Lösung eng miteinander verbunden.

Mit der Rückgliederung der Saar in den Rechtsverband der Bundesrepublik Deutschland wurde auch die Reinhaltung der Wasserwege gesetzlich neu geregelt.

Welche Bedeutung in den letzten Jahren die zunehmende Verschmutzung der Saar und ihrer Nebenflüsse erlangt hat, geht schon aus der Tatsache hervor, daß man eine " INTERNATIONALE KOMMISSION ZUR REINHALTUNG DER SAAR " gegründet hat.

2. Ergebnisse systematischer Untersuchungen

Mit regelmäßigen chemischen und physikalischen Untersuchungen und zwar mit erweiterten Befundskatalogen und verbesserten Methoden zur Erfassung eines differenzierten Verschmutzungsspektrums in Form von Güteprofilen (= mehrere Probestellen an verschiedenen Stellen eines Flusses) und Gütepegeln (= mehrere Untersuchungen an der gleichen Stelle des Flusses) wurde bereits 1953 begonnen.

Im ZEHN-JAHRES-BERICHT des ABWASSERVERBANDES SAAR (4) heißt es u.a.:

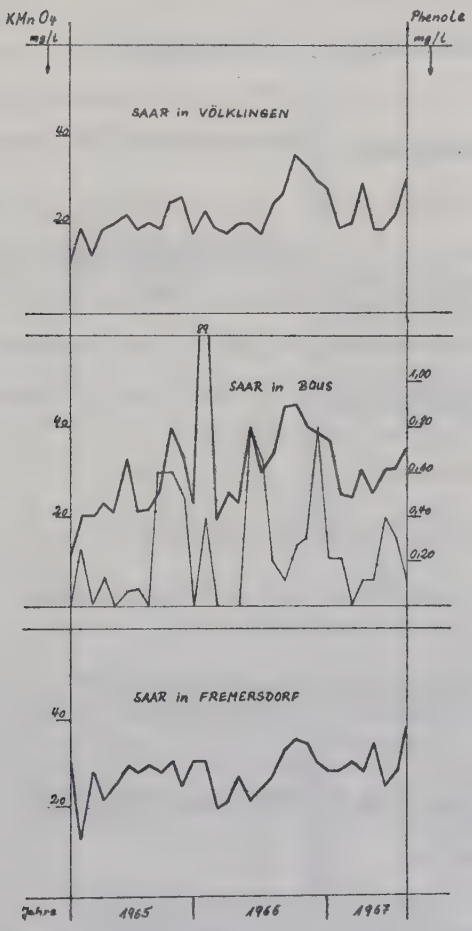
> ...noch immer ist es nicht gelungen - trotz erkennbarer Bemühungen - einen sichtbaren Erfolg in der Reinhaltung der Gewässer zu erzielen.

In regelmäßigen Zeitintervallen wurden solche Untersuchungen durchgeführt, federführend zeichnete das staatliche Institut für Hygiene und Infektionskrankheiten.(31)

a. <u>Feststoffverunreinigung</u>:

Die erheblichen Feststoffmengen, die arbeitstäglich über die Nebenflüsse der Saar zugeleitet werden (na-

GÜTEPEGEL DER SAAR (1965–1967).



Gütepegel der Saar (chemischer Sauerstoffbedarf ($KMnO_4$-Verbrauch——— und Phenolgehalt——— in mg/l) in Völklingen, Bous und Fremersdorf.

fangsgehalten an Sauerstoff.

Der am meisten toxische Stoff, das Cyanid, wurde im untersuchten Gebiet in Konzentrationen zwischen 0,7 mg/l und 3,8 mg/l (!) ermittelt. Die kleinste Konzentration (hier 0,7 mg/l) ist aber bereits tödlich für Fische.

Ammoniak ist in Abhängigkeit der Wasserreaktion (pH-Wert) ebenfalls fischtoxisch. Dieses Ammoniak stammt nicht nur aus den Kokereien etc., sondern zu 15% aus den Abwässern der Haushalte (bakterielle Zersetzung des Eiweißes). Die laufenden Kontrollmessungen ergaben einen mittleren Konzentrationswert von 280 mg/l Wasser.

c. Auswirkungen der Wasserverschmutzung:

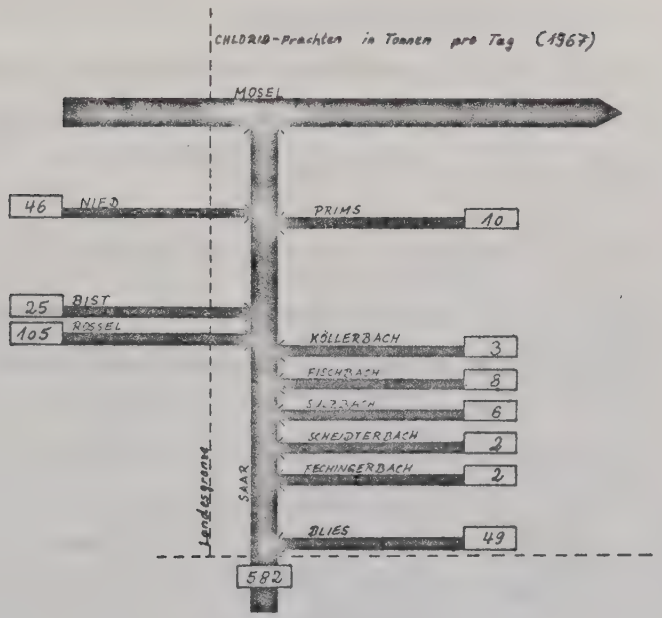
Im Gutachten der BUNDESANSTALT FÜR GEWASSERKUNDE heißt es u.a.:

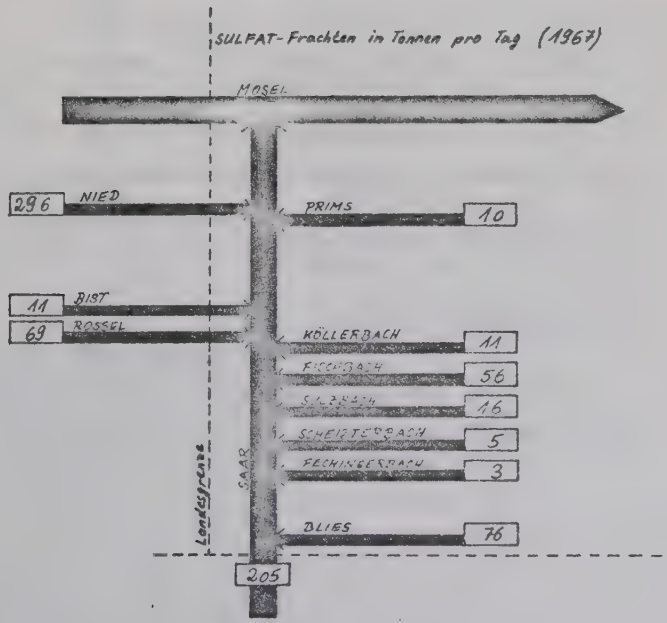
> ...",daß die Saar und auch ihre Nebenflüße auf einer knapp 30 km langen Fließstrecke zwischen Völklingen und Dillingen und mit wenigen Abstrichen auch bis Mettlach nicht nur die stärkste Vergiftung, sondern auch die stärkste Verschmutzung aufweise. Selbst der Einstrom der Nied führe nicht zu einer Zunahme der Besiedlungsdichte mit Organismen der a-mesosaproben und polysaproben Stufe."
> (Ende Textstelle)

Laut Aussagen des Staatl. Instituts für Hygiene von 1968 lag dieser Mißstand ständig vor! Diese auffälige Hemmung der Sauerstoffaufnahme der Saar war bedingt durch:

* Verödung eines Fließabschnittes durch Organismengifte (= langsamer Vorgang) und
* spontane toxische Einflüsse (schneller Vorgang).

SALZFRACHTEN DER SAAR





d. Grad der Wasserverschmutzung:

Um einen besseren Überblick über den derzeitigen Verschmutzungsgrad der Wasserläufe zu erhalten, fügen wir Tabelle 5 an.

TABELLE 5: Wassergüte der Saar und der Nebenflüsse (*)

Wasserlauf	Ortschaft	Grad der Wassergüte (*)
S a a r	Völklingen	IV
	Bous	IV
	Ensdorf	IV
	Wadgassen	IV
	Saarlouis	IV
	Dillingen	IV
	Wallerfangen	IV
	Rehlingen	IV
	Fremersdorf	IV - III
	Merzig	IV - III
	Mettlach	III - IV
	Saarhölzbach	III
B i s t	Überherrn	II
	Bisten	II
	Differten	II - III
	Schaffhausen	III
N i e d	Hemmersdorf	I
	Siersburg	II
P r i m s	Diefflen	III
	Nalbach	III
	Dillingen	IV - III

(*) SCHMUTZGRADE: I = kaum verunreinigt
II = mäßig verunreinigt
III = stark verunreinigt
IV = übermäßig stark verunreinigt

Angaben des Staatl. Instituts für Hygiene (31).

e. Verbesserungsmaßnahmen:

Die ständige Überprüfung der Verschmutzung unserer Gewässer wäre natürlich sinnlos, würden nicht Maßnahmen zur Verbesserung der Wassergüte getroffen.

Methode der Wahl sind Kläranlagen.
Hierbei handelt es sich um Anlagen zur Reinigung des Wassers, namentlich der städtischen Abwässer (einschließlich der Industrie-Abwässer), von trübenden, schlammigen Beimengungen und gelösten fäulnisfähigen Stoffen.
Die trübenden Beimengungen, die im Wasser als Schwebekörper enthalten sind, werden mechanisch durch Siebe, Klärbecken, Klärbrunnen, Klärtürme oder Sandfilter aus dem Wasserstrom entfernt; die im Wasser gelösten Verunreinigungen durch Beimengungen chemischer Fällmittel und die fäulnisfähigen Stoffe durch die Tätigkeit von Kleinlebewesen in Rieselfeldern, Filterbecken oder Fischteichen.

Es würde zu weit führen, wollten wir an dieser Stelle alle derzeit eingesetzten Verfahren zur Reinigung der Abwässer aufführen und auf ihre spezifische Wirkungs- bzw. Arbeitsweise eingehen. Nachstehend wollen wir zur Orientierung nur einige "gängige" Verfahren anführen:

A. MECHANISCHE KLÄRANLAGEN
   1. Siebreiniger (z.B. RIEN-WURL'sche-SCHEIBE)
   2. Klärbecken
   3. Klärbrunnen (z.B. EMSCHER-BRUNNEN)
   4. Sandfilter

B. CHEMISCHE KLÄRANLAGEN
   1. Klärung mit Ätzkalk
   2. Klärung mit schwefelsaurer Tonerde
   3. Klärung mit eisenhaltigen Salzen;

C. BIOLOGISCHE KLÄRANLAGEN
   1. Tropfverfahren
   2. Füllverfahren.

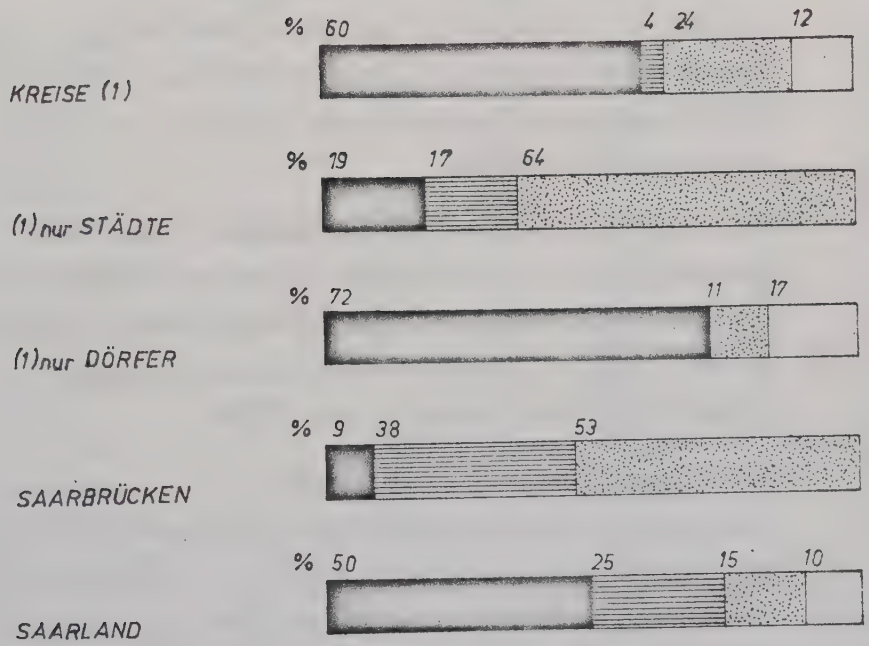
Da sich die chemischen Reinigungsmethoden als zu teuer erwiesen haben, sind sie nur sehr selten in Anwendun g und dann zumeist mit spezieller Aufgabenstellung.
Methode der Wahl waren bis vor wenigen Jahren die mechanischen Kläranlagen; in der letzten Zeit kommen nun in zunehmenden Maßen die biologischen Verfahren in Anwendung.

f. Behandlung der Abwässer im Saarland:

Die nachstehende Graphik (Abb. 6) zeigt die Misere der Abwässeraufbereitung im Saarland und speziell in den beiden untersuchten Kreisen Saarlouis und Merzig-Wadern deutlich auf; in den 2 Kreisen sind auch heute noch über 60% der Abwässer vollkommen ungenügend bzw. unzureichend gereinigt, wenn sie den Wasserläufen zugeleitet werden. Hinzu kommen noch die 12% der zugeleiteten Abwässer, die ohne jede (!) Kanalisation und Vorreinigung d i r e k t den Wasserläufen zugeführt werden!

ABB 5

BEHANDLUNG DES HÄUSLICHEN ABWASSERS IM SAARLAND



Dieses düstere Bild ist zudem noch dadurch verfälscht, daß es durch die etwas verbesserte Situation in den Städten im Gesamt-Niveau etwas angehoben erscheint.
Als direkter Vergleich: in den kleinen Gemeinden mit vorwiegend landwirtschaftlich genutzter Struktur sind nur 11% (!!!) aller Abwässer genügend gereinigt. Eine Zahl, die für sich selbst spricht!

Und so ist dann auch das gesamte Problem der zunehmenden Wasserverunreinigung schon umrissen und aufgezeigt; die verbesserte Reinigungssituation der SAAR ist aber solange unsinnig, wie die Zubringer nicht ebenfalls auch entsprechend mit Kläranlagen versehen sind.

Denn die Nebenflüsse der Saar nehmen mit der zunehmenden Industrialisierung immer mehr schädliche Substanzen auf und leiten diese direkt der Saar zu. Die ehemalige Vorflutereigenschaft der Nebenflüße ist durch die starke Eigenverschmutzung daher nicht mehr gesichert und somit fällt für die Hauptflüße (hier die SAAR) das gesamte Vorflutersystem aus.

Einen Überblick über den derzeitigen Einrichtungszustand im untersuchten Gebiet der beiden Kreise MERZIG-WADERN und SAARLOUIS vermittelt nebenstehende Tab. 7; wir haben außerdem die Anzahl der Einleitstellen und die Namen der Nebenflüsse, die als Vorfluter dienen (besser: dienen sollten), aufgelistet.(4).

TABELLE 6: Kläranlagen und Vorfluter

Gemeinde	Kläranlagen (%) mechan.	biol.	Einleitungsstellen Zahl	Vorfluter
Bardenbach	-	-	5	Prims
Beckingen	-	-	10	Kondlerbach
Besseringen	-	-	6	Saar
Bettingen	-	-	2	Prims
Bous	-	-	9	Saar
Brotdorf	-	-	12	Seffersbach
Diefflen	-	-	2	Prims
Differten	-	-	8	Bist
DILLINGEN	78	2	1	Saar
	-	-	2	Prims
Düppenweiler	-	-	4	Kondlerbach
Ensdorf	-	-	2	Saar
Fremersdorf	-	-	3	Saar
Hemmersdorf	-	-	4	Nied
Hülzweiler	-	-	5	Saar
Hüttersdorf	-	-	3	Prims
MERZIG	100	-	3	Saar
Mettlach	-	-	8	Saar
Mitlosheim	-	-	2	Prims
Nalbach	-	-	4	Prims
Niederlosheim	-	79	4	Prims
Neuforweiler	-	-	1	Saar
Nohn	-	-	3	Saar
Limbach/Lebach	-	-	3	Prims
Rehlingen	-	-	3	Saar + Nied
Reimsbach	-	-	4	Mühlenbach
SAARLOUIS (*)	100	-	9	Saar
Saarhölzbach	-	-	4	Saar
Saarwellingen	-	-	16	Prims
St. Barbara	100	-	1	Saar
Schwarzenholz	-	-	4	Elbach
Siersburg	-	-	3	Nied
Thailen	-	-	1	Prims
Überherrn	-	88	3	Bist
Wadgassen	-	-	5	Saar
Wadrill	-	-	3	Prims
Wallerfangen	80	-	3	Saar
Weiten	-	-	1	Leuk

(*): Stadt Saarlouis mit allen Vororten

g. Wasserverunreinigung und MS:

Fragen wir nach Beziehungen zwischen der Wasserverschmutzung und der Häufigkeit der MS, so bietet sich besonders an, die Häufigkeit der MS im Bereich der Staustrecke von Bous bis Fraulautern zu überprüfen. Wir fanden dabei:

* 457.956 cbm Schlamm-Ablagerung innerhalb von 8 Monaten;
* 733 Tonnen Chlorid-Frachten und 452 Tonnen Sulfat-Frachten je Tag;
* Gütepegel (chem. Sauerstoffbedarf) 40 mg/l;
* Phenolgehalt im Mittel um 0,4 mg/l;
* Cyanidgehalt zwischen 0,7 und 3,8 mg/l;
* starke Schädigung der Wasserfauna und -flora;
* zunehmende Verteerung der Ufer und Flußbetten.

Und nun der direkte Vergleich mit der MS-Verbreitung:

* an dieser Staustrecke liegen 11 Gemeinden (die Vororte der Stadt Saarlouis sind einzeln mitgerechnet);
* 27 MS-Fälle in diesen 11 Gemeinden;
* somit wohnen auf diesem engen Raum mit rund 1/4 der untersuchten Gemeinden genau 1/3 aller MS-Patienten!
* somit ist die MS-Häufigkeit in diesem Raum besonders hoch!

Diese Fakten würden uns - wenn wir sie isoliert betrach-

ten - sicherlich zu dem Schluß führen, daß der zunehmenden Wasserverunreinigung durch schädliche Substanzen (die besonders im Abwasser der Industriebetriebe abgeleitet werden) hinsichtlich der Entwicklung einer MS einige Bedeutung zukommen müsse.

Auf der anderen Seite unserer Betrachtung schlägt sich aber folgende Erkenntnis nieder:

* die Salzfrachten sind völlig unschädlich;
* trotz zunehmender Verunreinigung, trotz steigender Konzentrationen einiger toxischer Substanzen kann man aber nicht übersehen, daß die Zahl der jährlichen MS-Neuerkrankungen stetig fällt!

Wir sind daher der Meinung, daß die Entwicklung der MS nicht unmittelbar an die Wasserverunreinigung gekoppelt ist.

Doch bevor wir eine Wertung all dieser Einzel-Ergebnisse vornehmen, wollen wir die Untersuchung der häuslichen Abwässer durchführen und auswerten.

BESEITIGUNG DES HÄUSLICHEN ABWASSERS

Im Anschluß an die Untersuchung der Probleme der zunehmenden Wasserverschmutzung hielten wir es für unbedingt wichtig, die Fäkalienbeseitigung, also die Ableitung des häuslichen Abwassers zu untersuchen.

Es zeigte sich schon bald, daß auch heute - 1970! - noch in vielen Ortschaften die zentrale Abwässerbeseitigung Wunschdenken ist und wohl auch noch einige Zeit so bleiben wird.
Vielerorts fanden wir noch Hauskläranlagen, Senkgruben (Latrinen) und direkte Fäkalienableitung in vorbeifliessendes Gewässer.
Einen guten Gesamtüberblick vermittelt nebenstehende Tabelle (Tab. 7), insgesamt fanden wir:

* nur 88,9% aller Wohnungen in den beiden Kreisen waren z.Z. unserer Nachforschungen an die örtliche Kanalisationsnetze angeschloßen;
* in 6,3% der Wohnungen wurden noch Senkgruben angetroffen;
* in 3,1% der Wohnungen wurden die Abwässer direkt in vorbeifließende Wasserläufe abgeleitet;
* in 1,7% der untersuchten Wohnungen wurden die Fäkalien in Misthaufen (am oder in unmittelbarer Nähe der Wohnhäuser) geleitet.

TABELLE 7: Beseitigung der Fäkalien (*)

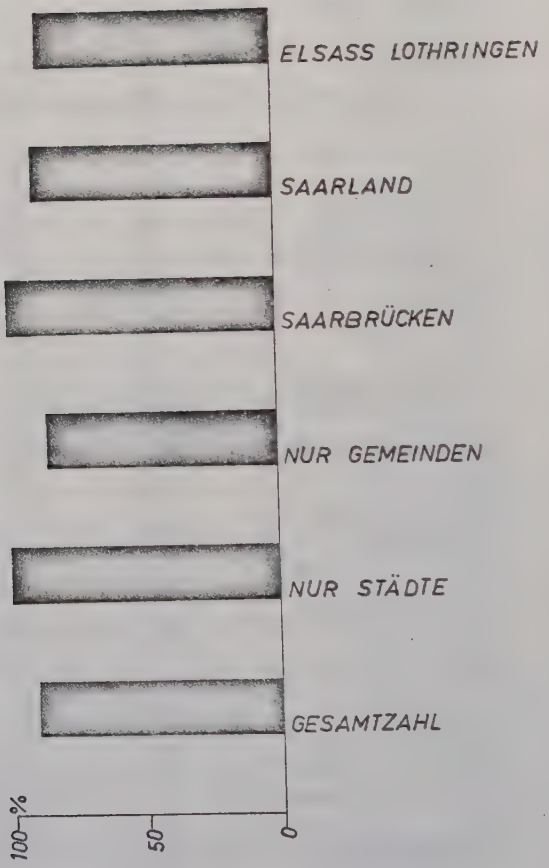
Gemeinde	Art der Fäkalienbeseitigung in % (**) Zentral	Senkgrube	Misthaufen	Flüße
Bardenbach	69	7	18	6
Beckingen	78	15	3	4
Besseringen	95	1	-	4
Bettingen	74	13	-	13
Bous	99	1	-	-
Brotdorf	67	21	1	11
Diefflen	90	5	2	3
Differten	98	1	-	1
DILLINGEN	100	-	-	-
Düppenweiler	70	20	9	1
Ensdorf	98	1	-	1
Fremersdorf	91	7	-	2
Hemmersdorf	86	5	4	5
Hülzweiler	98	2	-	-
Hüttersdorf	83	11	1	5
MERZIG	100	-	-	-
Mettlach	91	2	1	6
Mitlosheim	91	8	1	-
Nalbach	79	20	1	-
Niederlosheim	79	11	4	6
Neuforweiler	95	3	1	1
Nohn	99	1	-	-
Limbach/ü.Lebach	70	15	1	14
Rehlingen	97	2	-	1
Reimsbach	80	17	1	2
Saarhölzbach	88	7	1	4
SAARLOUIS	100	-	-	-
Saarwellingen	98	1	-	1
St. Barbara	100	-	-	-
Schwarzenholz	95	3	1	1
Siersburg	97	1	-	2
Thailen	96	2	1	1
Überherrn	88	3	1	8
Wadgassen	99	1	-	-
Wadrill	86	10	1	3
Wallerfangen	97	1	-	2
Weiten	82	14	2	2
G e s a m t :	88,9	6,3	1,7	3,1
SAARBRÜCKEN :	100,0	-	-	-

(*) = entnommen Bericht des Statist. Amtes (46)

(**) = alle Zahlen bezogen auf alle Häuser der Orte

ABB 7

KANALISATION



Auch in diesem Punkt wollen wir nun die Häufung der MS in diesen Gebieten näher untersuchen.

* In 13 Gemeinden (vgl. Tab. 7) war die Kanalisation noch besonders rückständig; 76% der dort bestehenden Anlagen waren entweder völlig in der Kapazität unzureichend oder diese Anlagen fehlten teilweise ganz!
* In diesen Gemeinden mit 30.000 Einwohnern lebten am Stichtag 17 MS-Patienten.
* Somit ergibt sich eine MS-Häufigkeit von 57/100.000 und damit ein Maximum, das 30% über der Gesamthäufigkeitszahl von 44/100.000 gelegen ist!

Insgesamt zeigte es sich, daß:

* in Gemeinden mit ungenügender Fäkalienbeseitigung die MS-Häufigkeit weitaus höher als im restlichen Untersuchungsraum liegt.

Diese Ergebnisse lassen den Schluß zu, daß möglicherweise die unzureichenden Abwässeranlagen einen direkten Einfluß auf die Entwicklung einer Multiplen Sklerose (MS) nehmen könnten.

FRISCHWASSERVERSORGUNG

Es mag grotesk anmuten, wenn wir auf unserem Fragebogen unter diesem Untersuchungspunkt neben der zentralen Frischwasserversorgung auch noch Brunnen, Zapfstellen, Wasserpumpen in Stall und Scheune u.ä.m. aufgeführt haben; wie die Befragung dann ergeben hat, war diese Aufstellung auch im Jahre 1970 noch nicht überholt.

So fanden wir in einigen Landgemeinden noch Brunnen, deren Reinlichkeit sehr zu wünschen übrig ließ. Aber auch die Zapfstellen in Stall und Scheune etc., die wir immerhin noch bei 7,2% der Befragten (also MS-Patienten!) fanden, konnten - selbst geringsten Anforderungen in hygienischer Sicht - nicht befriedigen.

Vergleicht man unter diesem Aspekt nun das Vorkommen der MS im Vergleich zur Frischwasserversorgung, so kommt man zu folgendem Resultat:

* Die Häufung der MS in Gemeinden mit schlechter bzw. ungenügender Frischwasserversorgung über die örtlichen Wassernetze war n i c h t größer als in Gemeinden mit ausgezeichneter Frischwasserversorgung!

Daraus könnte man folgern:

* Dem Trinkwasser und seiner Zuleitungsart kommt be-

züglich der Entwicklung einer MS keine Bedeutung zu.

Was uns an dieser Aussage stutzig machte war, daß bisher so viele Fakten auf eine Einflußnahme der "Wasser-Situation" auf die MS hingeführt hatten.

Wir prüften daher Frischwasserversorgung und Fäkalienbeseitigung im Zusammenhang nochmals bei den einzelnen MS-Patienten nach und fanden dabei:

* in 81,3% der Fälle fanden wir bei den MS-Kranken eine Duplizität schlechter Versorgung:
  * mangelhafte Fäkalienbeseitigung (Latrinen, Aborte vor dem Haus u.ä.) und
  ** schlechte Frischwasserversorgung.

Demnach glauben wir nun feststellen zu können:

Schlechte Fäkalienbeseitigung und unzureichende Frischwasserversorgung über veraltete Zapfstellen etc. (eventuell noch Bakterienherde?) haben sicher einen Einfluß auf das Zustandekommen einer MS, wenn nicht als auslösende Faktoren, dann doch sicherlich als fördernde.

In mehreren Arbeiten, die sich mit den hygienischen Verhältnissen am Wohnort der MS-Kranken auseinander-gesetzt haben, wurde neben der Frischwasserversorgung auch der Pro-Kopf-Verbrauch an Trinkwasser pro Tag untersucht. Bei unseren Nachforschungen sind wir ebenfalls dieser Frage nachgegangen. Der Vollständigkeit halber sei noch

vermerkt, daß in diesen Zahlen " Trinkwasserverbrauch/ E + T " auch die Wassermengen, die die Industrie verbraucht, mit berücksichtigt sind.

Gehen wir von den Durchschnittswerten (vgl.Tab. 8 und Abb. 8) für das Saarland aus, so zeigt es sich, daß im untersuchten Gebiet der Pro-Kopf-Verbrauch/je Tag um 13,8% unter diesem Mittelwert gelegen ist.

Eine Unterteilung in Landgemeinden und Orte mit Industrie ergab in diesem Falle keine Anhaltspunkte für ein vermehrtes Vorkommen der MS in Gemeinden mit geringem Wasserverbrauch. So fanden wir Gemeinden mit hohem Frischwasserverbrauch und einer sehr hohen MS-Befallszahl (z.B. Niederlosheim, Nohn, Saarwellingen), andererseits fanden wir aber auch Ortschaften mit erhöhter MS-Häufigkeit und sehr geringem Trinkwasserverbrauch (z.B. Bous, Saarlouis-Fraulautern, Überherrn).

Damit dürfte feststehen, daß diesem Untersuchungspunkt bezüglich dem Auftreten der Multiplen Sklerose (MS) keine Bedeutung zukommt.

Nebenstehende Tabelle (Tab. 8) bringt die Auflistung des Trinkwasserverbrauchs und der Frischwasserversorgung in den beiden Kreisen.
In der nachfolgenden Graphik (Abb. 8) haben wir neben den beiden untersuchten Kreisen als Vergleichswerte noch Mittelwerte des Saarlandes und des benachbarten Elsass-Lothringen angeführt.

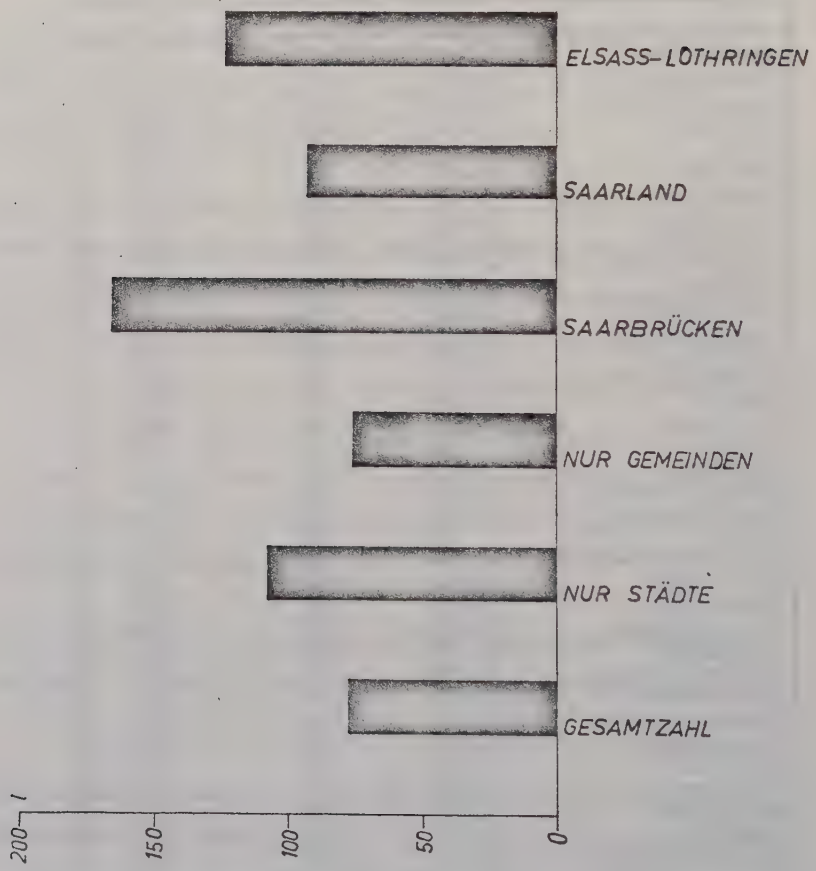
TABELLE 8: Frischwasserversorgung und -verbrauch (*)

Gemeinde	Einwohner	Zentral-versorgt % v.(1)	Pro-Kopf-Verbrauch l/E+T
0	1	2	3
Bardenbach	920	100	51
Beckingen	4.344	100	66
Besseringen	3.309	100	67
Bettingen	2.637	100	59
Bous	8.028	99	87
Brotdorf	3.247	98	59
Diefflen	4.039	100	55
Differten	5.207	97	55
DILLINGEN	21.952	100	111
Düppenweiler	2.727	97	52
Ensdorf	7.308	99	90
Fremersdorf	1.130	92	56
Hemmersdorf	2.094	99	64
Hülzweiler	5.714	100	44
Hüttersdorf	4.938	96	59
MERZIG	12.443	100	99
Mettlach	4.228	99	122
Mitlosheim	663	91	58
Nalbach	3.740	99	52
Niederlosheim	1.107	99	155
Neuforweiler	1.135	100	112
Nohn	523	89	159
Limbach/ü.Lebach	2.608	97	49
Rehlingen	3.743	100	98
Reimsbach	1.699	99	56
Saarhölzbach	1.855	99	68
SAARLOUIS	36.251	100	98
Saarwellingen	8.826	97	121
St. Barbara	831	92	51
Schwarzenholz	3.177	100	73
Siersburg	3.605	99	97
Thailen	1.229	90	43
Überherrn	5.890	100	66
Wadgassen	4.074	100	86
Wadrill	1.606	91	53
Wallerfangen	5.864	100	89
Weiten	1.281	91	99
G e s a m t :	183.972	97,5	77,1
SAARBRÜCKEN :	130.765	100	164,2

(*): Angaben durch ABWASSERVERBAND SAAR (4)

ABB 8

FRISCHWASSERVERBRAUCH (1/E+T)



LUFTGÜTE UND VERSTAUBUNG

1. Allgemeine Probleme

Luftverunreinigung und Luftreinhaltung sind - ähnlich der Wasserverunreinigung - ausgesprochene Gegenwartsprobleme. Die unangenehmen Begleiterscheinungen des industriellen Zeitalters haben ihre Ursachen in der Expansion von Industrie und Gewerbe, in der Entwicklung neuer Produktionsverfahren, in der Entstehung von Industrie- und Gewerbezentren in den Räumen, die der Mensch als seinen Lebensraum bereits angenommen und besiedelt hat.

Zugegeben: Die industrielle Expansion ist wirtschaftlich unbedingt notwendig!

Ihre negativen Auswirkungen auf die menschliche Umwelt können aber auch durch eben diese Technik beseitigt bzw. verhütet werden, wenigstens könnten sie es!

Die Luftreinhaltung allein verlangt sehr aufwendige technische Maßnahmen, die dann auch die Produktionskosten belasten. Sie ist daher bei emittierenden Betrieben nicht sonderlich geschätzt.

Immissionsminderung zu erreichen bzw. zu erzwingen ist

erst seit der Verabschiedung des Luftreinhaltegesetzes (insbesondere § 25 GeWO) und der Durchführungsbestimmung "Technische Anleitung Luft (TAL)" möglich.
Im Saarland obliegt die Durchführung von Kontrollmessungen dem staatl. Institut für Hygiene und Infektionskrankheiten zu Saarbrücken. In den routinemäßigen Untersuchungen wird die Luft auf die Anteile verschiedener Stoffe (z.B. Staub, Gase, Metalle etc.) überprüft.
Besonderes Interesse wird bei diesen Kontrollmessungen stets auf den BLEI- und SCHWEFELDIOXIDGEHALT der Luft gelegt.

Ohne die einzelnen Verfahren und deren Durchführung hier näher beschreiben zu wollen, sei nur soviel gesagt, daß jede Mess-Stelle innerhalb eines Jahres 26 mal angefahren wurde; der zeitliche Abstand der aufeinanderfolgenden Messungen betrug 2 Wochen. Die Meßtage wurden vor Beginn der Messung und unabhängig vom Wetter festgelegt.
Die einzelnen Meßpunkte im zu untersuchenden Gebiet wurden mittels topographischer Karten (Meßtischblätter M: 1:25.000) mit einer Gitterlinieneinteilung nach dem Gauss-Krüger-System gefunden.

Für unsere Untersuchungen waren dabei die Konzentrationen von Schwefeldioxid und Bleioxid von Bedeutung.

2. Bleioxid-Gehalt

Bei allen Kontrolluntersuchungen lagen die Immissions-

kenngrößen I_1 und I_2 für den Bleigehalt der Luft im Untersuchungsraum der beiden Kreise Saarlouis und Merzig-Wadern unter Vergleichswerten des Ruhrgebietes und der Hansestadt Hamburg.
Die arithmetisch ermittelten Mittelwerte für I_1 und I_2 in mg PbO_2/ cbm Luft hatten im Meßjahr 1968 im Kreis Merzig-Wadern dabei nie und im Kreis Saarlouis nur dreimal über den Grenzwerten gelegen.

Beim direkten Vergleich zwischen MS-Neuerkrankungen und PbO_2-Luftkonzentration ergab sich kein Anhaltspunkt für eine Einflußnahme der steigenden Bleikonzentration in der Luft bezüglich des Zustandekommens einer MS.
Man kann sogar mit einiger Sicherheit eine derartige Einflußnahme vollkommen ausschließen, da bei ständig steigenden Bleinkonzentrationen in der Luft die jährlichen Neuerkranktenziffern an MS rückläufig sind (und auffallend stark rückläufig in Ortschaften, die große PbO_2-Konzentrationen meldeten).

3. Schwefeldioxid-Gehalt

Die Grenzwerte (= Maxima) für die Immissionsgrößen I_1 und I_2 für SO_2/ cbm Luft sind:
I_1 = 0,40 mg SO_2/ cbm Luft und I_2 = 0,75 mg SO_2/ cbm.
Erfreulicherweise (und dies konnte man bei der Industriestruktur in diesem Gebiet nicht erwarten) liegen die Werte für die Immissionskenngrößen stets unter den zu-

lässigen Grenzwerten. Beachtenswert war außerdem, daß die Kenngrößen keine nenneswerte Erhöhung aufwiesen.
Im direkten Vergleich zu den Meßwerten aus der Meßperiode 1967-68 wiesen allerdings alle SO_2-Immissionskenngrößen in der Meßperiode 1968-69 einen deutlich erhöhten Pegel auf.

Im 1. Meßjahr (1967-68) hatten die zuständigen Stellen die arithmetischen Mittel der Immissionskenngrößen für das gesamte Untersuchungsgebiet (Kreis Saarlouis und Merzig-Wadern) wir folgt ermittelt:

$* I_1$ (1967-68) = 0,06

$* I_2$ (1967-68) = 0,16

Die Mittelwerte für das 2. Meßjahr (1968-69) sind:

$* I_1$ (1968-69) = 0,08

$* I_2$ (1968-69) = 0,24

Bezogen auf das 1. Meßjahr ist somit im gesamten Meßgebiet im 2. Meßjahr ein prozentualer Anstieg der Immissionskenngrößen von 33,3% für I_1 und von 50% für I_2 festzustellen.

Nach Auskunft des staatl. Instituts für Hygiene zeigen die Meßwerte des 3. Meßjahres (1969-70) bereits in den ersten Monaten eine weitere Steigerung.

Auch hier stellten wir die Frage nach eventuellen Zusammenhängen zwischen Schwefeldioxid-Luftgehalt (und damit Schädigung der Pflanzenwelt ?) und dem Auftreten einer MS.

Dabei stellten wir fest, daß in Gemeinden mit hohen SO_2-Konzentrationen in der Luft die MS-Befallszahlen nicht erhöht waren, in vielen Gemeinden mit hohem Schwefeldioxidgehalt lagen sie sogar weit unter dem (für die beiden Kreise ermittelten) Mittelwert.

Es ist daher sehr wahrscheinlich, daß der Schwefeldioxid-Gehalt der Luft keinen unmittelbaren Einfluß auf die Entwicklung einer MS hat.
Inwieweit durch primäre Schäden in der Natur (bedingt durch SO_2) sekundär die Entwicklung einer MS gefördert werden kann bzw. wird ist rein hypothetischer Natur und es bedürfte einer großangelegten Untersuchung, um diesbezüglich schlüssige Aussagen machen zu können.

Die Untersuchungen zu diesem Kapitel wurden vom Staatl. Institut für Hygiene und Infektionskrankheiten durchgeführt, das Zahlenmaterial stellte uns freundlicherweise Dr. RUMLER (40) zur Verfügung.

MS UND DAS KLIMA

Neben der Bodenbeschaffenheit, der Wasserversorgung, der Luft- und der Wassergüte und ihrer eventuellen Bedeutung für die Ätiologie der Multiplen Sklerose (MS) schien uns die Frage nach den klimatischen Verhältnissen und dem jeweiligen MS-Index von großer Bedeutung.

Auf diese Weise wollten wir feststellen, ob sich direkte Beziehungen zwischen den klimatischen Verhältnissen und der MS erkennen ließen. Außerdem war diese Untersuchung im Zusammenhang mit der Befragung über die jahreszeitliche Häufung (vgl. Kapitel "Jahreszeitliche Häufung der MS")von Interesse.

Es ist naheliegend, die Häufung und die Verbreitung der Multiplen Sklerose in direkten Zusammenhang mit dem Klima zu bringen, da die Befallsraten immer niedriger werden, je südlicher und äquatornäher ein Land liegt!

Dies ist die übereinstimmende Aussage vieler Autoren!

Bei der vorliegenden Felduntersuchung haben wir daher im betroffenen Gebiet (Kreise Saarlouis und Merzig-Wadern) besonderen Augenmerk auf die Temperaturen und die Niederschlagsmengen gelegt.

1. Niederschlagsmengen

Im untersuchten Gebiet wird - wie auch nachfolgende meterologische Karte (Abb. 9) zeigt - die jährliche mittlere Niederschlagsmenge mit Werten zwischen 750 und 800 mm angegeben (im langjährigen Mittel). Im nördlichen Teil des Kreises Merzig-Wadern werden im Mittel jährlich 850 mm Niederschlag registriert. (17)

Die Mittelwerte wurden im Zeitraum 1959-1969 nur in folgenden Jahren übertroffen:

* 1959 mit 910 mm Niederschlag,
* 1962 mit 930 mm Niederschlag,
* 1965 mit 890 mm Niederschlag,
* 1967 mit 840 mm Niederschlag und
* 1969 mit 945 mm Niederschlag.

Da in einigen Monaten vermehrt MS-Manifestation und MS-Schubhäufigkeit angegeben wurde (siehe dort), haben wir auch für diese Monate die mittleren Niederschlagsmengen nachgefragt.
Die regenreichsten Monate sind dabei in unserem Siedlungsraum die Monate April, Juni und Dezember. Der April weist dabei mit 120 mm Niederschlag die größte Regenmenge auf. Der Dezember hat im Mittel eine Niederschlagsmenge von 85 mm und der Monat Juni eine solche von 65 mm. In den Jahren mit erhöhter Niederschlagsmenge wurden dann auch in diesen Monaten besonders starke Niederschlagsmengen registriert. Die beiden meterologischen Karten (Abb. 10 und 11) zeigen die mittleren Regenmengen für die Monate April und Juni.

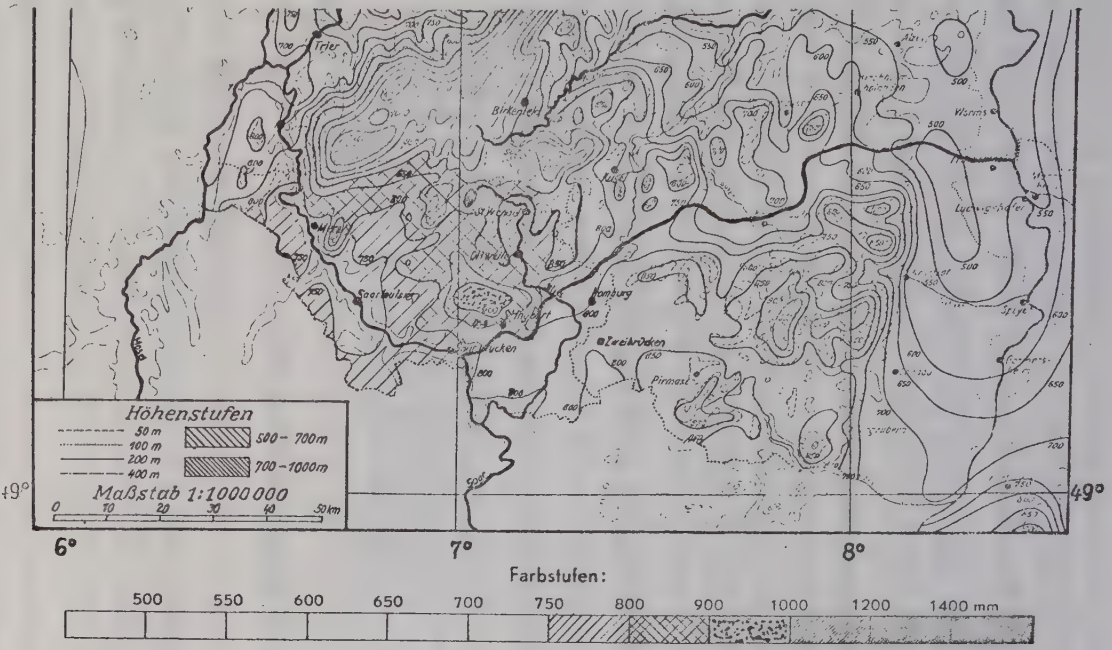
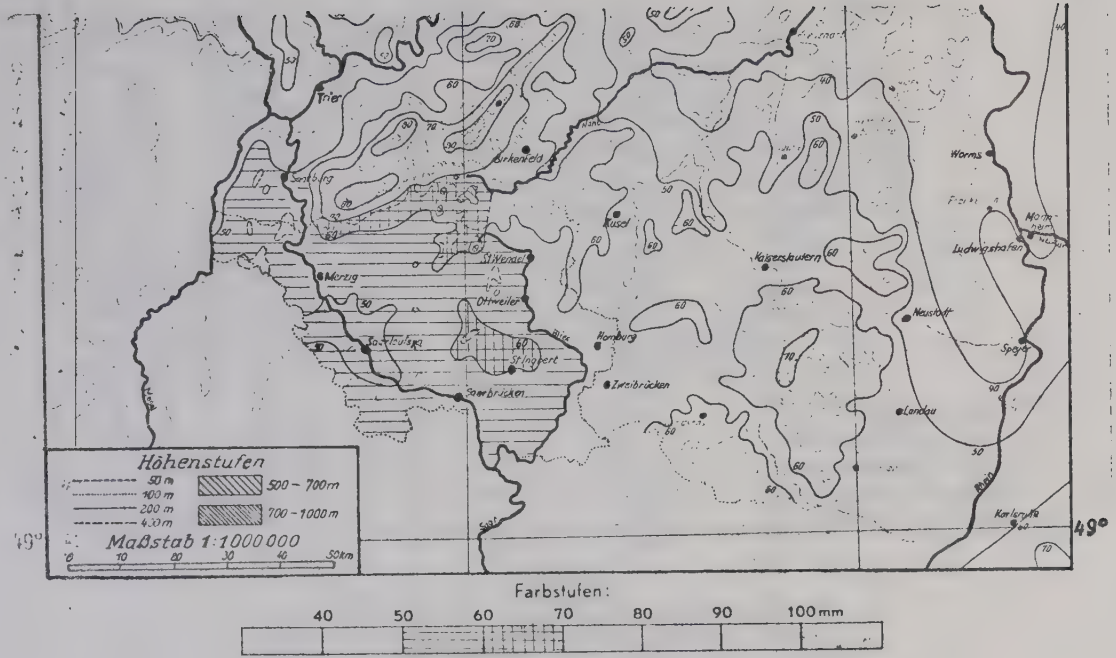


ABB. 9

Mittlere Niederschlagssummen (mm)
Jahr



Mittlere Niederschlagssummen (mm)
April

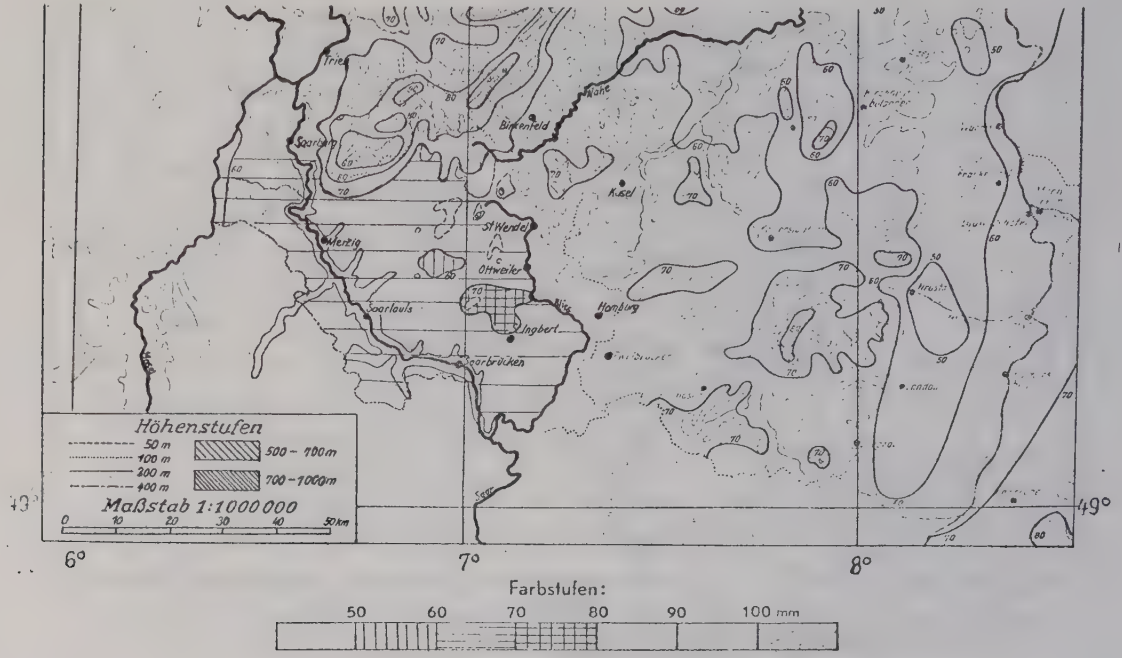


ABB. 11

Mittlere Niederschlagssummen (mm)
Juni

Bevor wir einen Vergleich mit anderen Gebieten anstellen und bevor wir eine Wertung vornehmen, wollen wir zunächst noch die Luft-Temperaturen im untersuchten Gebiet näher beleuchten.

2. Lufttemperaturen

Die mittlere wirkliche Lufttemperatur (17) beträgt im Saarland (vgl. auch Abb. 12) auf das Kalenderjahr bezogen etwa 7,4°C. Das untersuchte Gebiet liegt zwischen der 7° und der 8°-Isotherme.

Die mittlere Jahresschwankung der Luft-Temperatur (vgl. Abb. 13) bewegt sich im Saarland zwischen 16,5 und 17°C.

Wie bei den Niederschlagsmengen, so haben wir auch für die beiden Monate APRIL und JUNI die monatlichen mittleren Lufttemperaturen (langfristiges Mittel) in Erfahrung gebracht. Der APRIL weist eine mittlere Lufttemperatur von 10,1°C, der JUNI einen Wert von 18,7°C auf.

In diesem Zusammenhang sind wir auch der Frage nach den Lufttemperaturen in den Jahren mit erhöhtem Niederschlag nachgegangen. Wir haben dabei gefunden:

* 1959 : die Werte lagen in etwa auf Höhe der Mittelwerte, der Juni war um 0,2 Grad wärmer, der April um 0,3 Grad kälter;

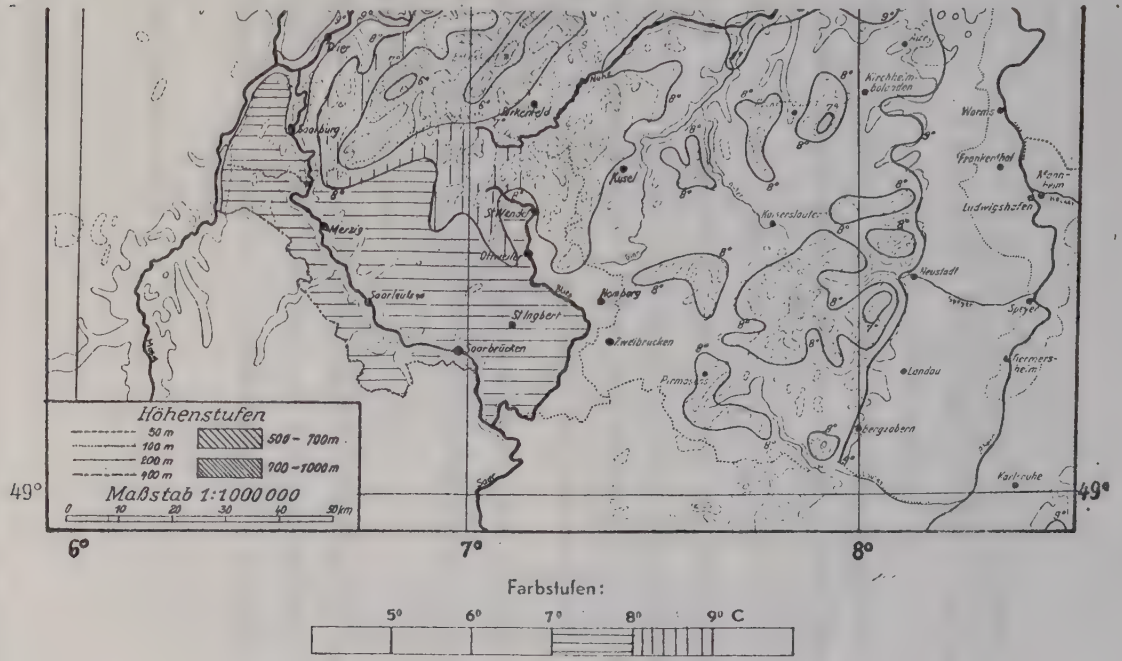
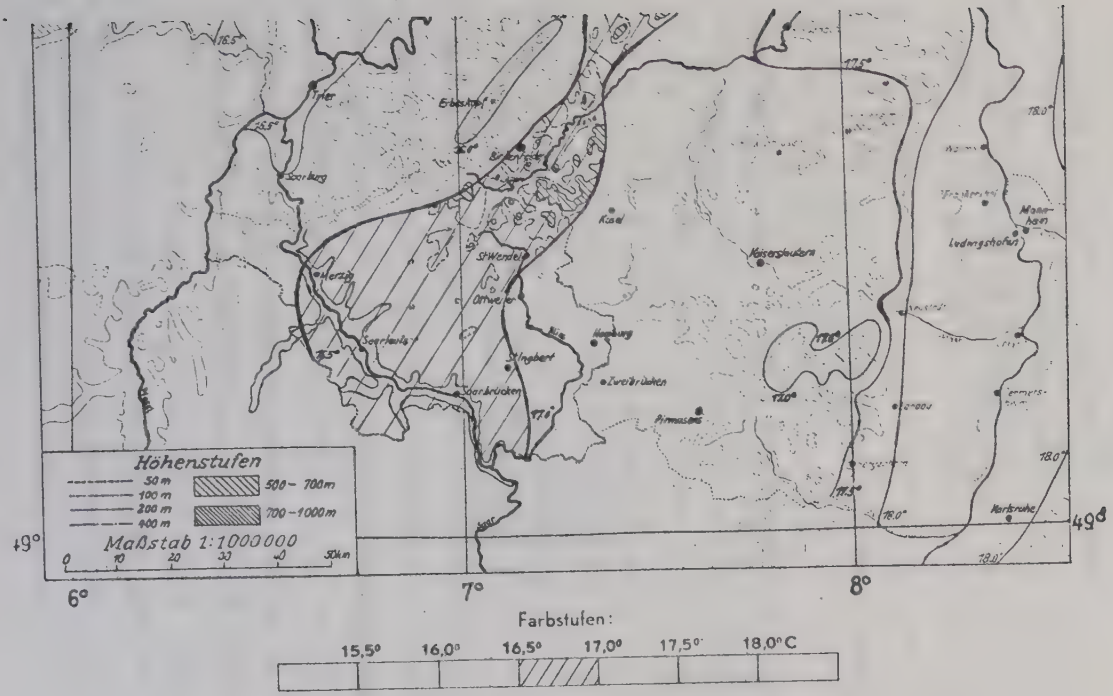


ABB. 12

Mittlere wirkliche Lufttemperatur (°C)
Jahr



Mittlere Jahresschwankung der Lufttemperatur (°C)

* 1962 : alle Lufttemperaturwerte lagen um ca. 0,5 Grad unter den langjährigen Mittelwerten;
* 1965 : Jahresmittel gleich, April um ca. 0,4 Grad kälter, Juni um 1,1 Grad kälter;
* 1967 : Jahresmittel um 0,6 Grad kälter, A April um 1,3 Grad kälter, Juni um 1 Grad kälter;
* 1969 : Jahresmittel um o,2 Grad wärmer, der April um 1,2 Grad und der Juni um 1,6 Grad wärmer.

3. Weitere klimatische Angaben

Im untersuchten Gebiet der beiden Kreise Saarlouis und Merzig-Wadern werden im langjährigen Mittel angegeben für:

* KALTE PERIODE
  68 Frosttage,
  18 Eistage.
* WARME PERIODE
  28 Sommertage (temp. über 25°C),
  2 Tropentage (Temp. über 30°C),
  23 Gewittertage.

4. MS und klimatische Verhältnisse

Vergleicht man die Niederschlagsmengen und die jeweils herrschenden Lufttemperaturwerte mit den MS-Häufigkeitszahlen, dann findet man folgendes Resultat:

* bei Niederschlagsmengen, die in etwa den mittleren Werten entsprechen und gleichzeitig bei Lufttemperaturen, die ebenfalls

in Höhe der Mittelwerte liegen:

die MS-Neuerkranktenziffern bewegen sich

etwa bei 5/100.000/Jahr;

* bei erhöhten Niederschlagsmengen und gleichzeitig bei etwas herabgesetzten Lufttemperaturen:

die MS-Neuerkranktenziffern erreichen Werte,

die weit über dem Mittel liegen, so:

+ 1959 : 7,2/100.000;
+ 1962 : 6,4/100.000;
+ 1965 : 4,8/100.000;
+ 1967 : 3,4/100.000;

* bei erhöhten Niederschlagsmengen und erhöhten Lufttemperaturen:

die MS-Neuerkranktenziffern liegen weit unter

dem Mittelwert:

+ 1969 : 2,7/100.000.

Zusammenfassend können wir also formulieren:

Wir fanden die MS-Neuerkranktenzahlen in den Jahren besonders hoch, in denen die Niederschlagsmengen und die Lufttemperaturen nicht dem langjährigen Mittel entsprochen hatten, die Niederschlagsmengen waren dabei jeweils um 15-17% erhöht und die Lufttemperaturwerte waren um Werte zwischen 0,4-1,3°C vermindert.

Bleibt uns die Feststellung, daß das untersuchte Gebiet des Saarlandes in einer Klimazone gelegen ist, die man am besten mit den Worten "gemäßigt-mild-feucht" bezeichnet.

Nach diesen Aussagen kann mit Sicherheit ausgesagt werden:

Es ist offensichtlich, daß dem Klima - insbesondere dem Zusammenspiel von Niederschlagsmengen und Lufttemperaturen - bezüglich dem gehäuften Auftreten einer Multiplen Sklerose (MS) eine gewisse Rolle zukommt.

MS UND HYGIENISCHE VERHÄLTNISSE

Unter diesem großen Überbegriff wollen wir unsere Nachforschungen über Wohnverhältnisse, sanitäre Anlagen, Lage der Wohnhäuser (in Bezug auf Bodenverhältnisse und zu Wasser und Wald) und andere Besonderheiten mehr, die - wenn auch in bescheidenem Maß - irgendwie die Entwicklung einer Multiplen Sklerose (MS) stimulieren könnten, zusammenfassen.

Im Zeitalter der A- und H-Bomben und der ständig zunehmenden Technisierung war es mehr als befremdlich, im untersuchten Gebiet ein sehr starkes Nachhinken in hygienischer Sicht noch im Jahre 1970 registrieren zu müssen!

Noch längst sind Bad oder Dusche, eigene Toilette, ja nicht einmal Toiletten mit Wasserspülung oder fließendes Wasser in den Wohnungen (vgl. Kapitel "Frischwasserversorgung) nicht zur Selbstverständlichkeit geworden. Und nicht nur auf dem flachen Lande!

Im Nachfolgenden sind wir dabei sehr ins Detail mit unseren Nachforschungen gegangen. Dies erschien uns aber wichtig und notwendig, wollten wir möglichst alle exogenen Einflüsse unter dem Aspekt der UMWELTSHYGIENE herausfinden und beleuchten.

1. Sanitäre Einrichtungen

Wenden wir uns zunächst den sanitären Einrichtungen innerhalb der Wohnhäuser unserer 81 MS-Patienten zu. Wir haben dabei (und nur dies schien uns befragenswert!) die Zustände erfragt, wie sie zum Zeitpunkt der MS-Manifestation bzw. des ersten Anzeichens der MS vorgelegen hatten.

Bad oder Dusche: dies war für unsere Befragung nicht von Bedeutung. Es sei nur soviel hier angemerkt, daß wir bei mehr als 60% unserer Patienten weder Bad noch Dusche angetroffen hatten; weitere 18% gaben ferner an, keine Blechwanne zu besitzen (d.h.: sich überhaupt nicht zu baden).

Die Einrichtungen der Toiletten ließen (größtenteils auch z.Z. der Felduntersuchung) sehr zu wünschen übrig. Auf diesen Punkt haben wir schon deshalb Gewicht gelegt, da die schlechte bzw. völlig ungenügende Fäkalienbeseitigung eventuell ein Stimulans unter vielen in der Entwicklung einer MS sein könnte.

Wir hatten dabei die WC-Einrichtungen in folgende Kategorien eingeteilt:

Kategorie 1 : separates WC mit Wasserspülung, im Haus, für jede Wohnung;

Kategorie 2 : gemeinsames WC mit Wasserspülung, im Haus, für alle Wohnungen;

Kategorie 3 : gemeinsames WC ohne Wasserspülung, am Haus, für alle Wohnungen (sogen.: Abort);

Kategorie 4 : gemeinsames WC ohne Wasserspülung, im Freien, am Stall etc., (sogen. Senkgrube).

Unsere Befragungen hatten folgendes Resultat:

TABELLE 9: WC-Einrichtungen bei unseren MS-Patienten

WC-Kategorie	Vorkommen bei ... MS-Patienten Z	 %
1	8	9,9
2	15	18,5
3	31	38,0
4	27	33,6

Insgesamt ergab sich:
Über 70% unserer MS-Patienten hatten bei Manifestation der MS kein separates WC, ja noch nicht einmal ein gemeinsames WC innerhalb des Wohngebäudes!

Dabei fiel weiter auf:

* in Gemeinden mit schlechter Abwässerbeseitigung waren die sanitären Einrichtungen bei unseren MS-Patienten völlig unzureichend,
* neben den (aus hygienischer Sicht) unzureichenden Toilettenanlagen waren bei den MS-Patienten auch die Beseitigung der Fäkalien und zumeist auch noch die Frischwasserversorgung unzureichend.

Nachstehende Tabelle (Tab. 10) gibt einen genauen Überblick über die sanitären Einrichtungen in den untersuchten 37 Gemeinden und zum Vergleich die Einrichtungen unserer MS-Patienten.

TABELLE 10: Sanitäre Ausstattung (46)

Gemeinde	Zahl der Häuser	sanit. Einrichtungen in den Häusern bei Allgemeinheit 1	2	3	4	bei MS-Patienten 1	2	3	4	MS-Fälle in den Orten
Bardenbach	184	79	20	54	31				1	1
Beckingen	812	401	167	134	110		1	1		2
Besseringen	580	350	99	63	68			2		2
Bettingen	696	301	78	187	130				1	1
Bous	1.267	793	264	191	19		1	2		3
Brotdorf	669	358	116	101	94			1	1	2
Diefflen	834	355	199	178	102			1		1
Differten	1.002	363	170	387	82			1	1	2
DILLINGEN	2.910	2.511	280	100	19	2	3	2	1	8
Düppenweiler	531	237	81	156	57			1		1
Ensdorf	1.499	884	226	278	111		1	1	1	3
Fremersdorf	223	127	33	41	22				1	1
Hemmersdorf	417	246	54	67	50			1		1
Hülzweiler	1.092	412	186	348	146			1	1	2
Hüttersdorf	1.034	517	99	277	141			1	1	2
Limbach/ü.Lebach	449	196	50	106	97				1	1
MERZIG	1.889	1.406	357	101	25	1	2	2		5
Mettlach	874	564	122	143	45		1			1
Mitlosheim	121	69	7	23	22				2	2

Nalbach	714	296	93	221	104			1	1	2
Niederlosheim	234	153	15	46	20			2		2
Neuforweiler	168	72	8	45	43			1		1
Nohn	112	47	6	19	40				2	2
Rehlingen	667	329	121	167	50		1			1
Reimsbach	312	142	41	88	41				1	1
Saarhölzbach	369	235	69	56	9			2		2
SAARLOUIS	6.031	3.648	963	1.220	200	2	3	4	1	10
Saarwellingen	1.696	779	207	519	191	1			4	5
St. Barbara	158	62	18	44	34				1	1
Siersburg	658	328	113	137	80	1	1	1	1	4
Thailen	208	89	16	49	54				1	1
Überherrn	611	377	101	101	32		1			1
Wadgassen	822	515	150	107	50			2		2
Wadrill	290	124	22	64	80				1	1
Wallerfangen	996	561	160	199	76	1		1		2
Schwarzenholz	609	232	211	123	43				1	1
Weiten	241	111	16	37	77				1	1
GESAMT : Z	32.060	18.269	4.938	5.991	2.862	8	15	31	27	81
%	100,0	57,0	15,5	18,8	8,7	9,9	18,5	38	33,6	100,0

(*):' die Zahlen 1 - 4 geben die jeweiligen WC-Kategorien an (vgl. S. 76)

Diese vorstehenden Aussagen unterstreichen noch unsere Vermutung, daß bei der Entwicklung einer MS als Faktor bzw. Teilkomponente die hygienischen Verhältnisse und insbesondere die Fäkalienbeseitigung und die sanitären Einrichtungen zu beachten sind.

2. Lage der Wohnungen

Unter diesem Untersuchungspunkt sind wir der Frage nach eventuellen Beziehungen zwischen gewissen Bodenverhältnissen, auf den die Wohnhäuser unserer MS-Patienten stehen, der Lage der Häuser zu Wald und Wasser und anderen Zuständen (z.B. Feuchtigkeit des Mauerwerks etc.) und dem Auftreten der MS nachgegangen.
Auch bei diesem Punkt wurden die Verhältnisse eruiert, wie sie vor Manifestation der MS vorgelegen haben.

Unsere Befragungen hatten zum Ergebnis:
Nur bei 13 Patienten = 15% stehen die Wohnhäuser auf trockenem Boden; bei den übrigen sind alle Wohnungen irgendwie mit Wasser in Berührung (ob als Anlieger oder ob auf grundwasser-beeinflusstem Niederungsboden).

Die wassernahen Anwesen (insgesamt 28 Häuser) zeigen ausserdem noch zum großen Teil auch im Jahre 1970 (!) ein großes Rattenvorkommen.
Leider konnten uns seitens der Behörden keine genauen

Zahlenangaben hinsichtlich des Rattenvorkommens gemacht werden.

TABELLE 11: Lage der Wohnhäuser

stets klamm im Zimmer stark feuchte Wände	bei 3 Kranken =	3,7%
Haus liegt in grundwasserbeeinflusstem Gebiet	bei 19 Kranken =	23,4%
Haus liegt direkt an einem Wasserlauf	bei 9 Kranken =	11,1%
Haus liegt in Niederung	bei 3 Kranken =	3,7%
Haus liegt am Wald	bei 5 Kranken =	6,2%
Haus steht auf trockenem Boden inmitten der Gemeinde	bei 13 Kranken =	16,1%
Haus steht auf feuchtem Boden inmitten der Gemeinde	bei 29 Kranken =	35,8%

Diese Angaben sind natürlich keine endgültigen und allgemeingültigen Resultate, sie sollen nur dazu anregen:

* den Wohnungen der Menschen,
* den Wohnverhältnissen und
* den Umweltsbedingungen

zukünftig mehr Aufmerksamkeit zu schenken.

3. Zusammenfassung

Wir fanden bei unseren Felduntersuchungen im Saarland (und zwar in den beiden vorgenannten Landkreisen) dort

die Multiple Sklerose (MS) besonders häufig vertreten, wo folgende Fakten zutrafen:

* unzureichende Fäkalienbeseitigung,
* mangelhafte sanitäre Einrichtungen,
* feuchte Wohnungen,
* Lage am Wasser,
* Rattenvorkommen und
* verschmutzte Wasserläufe.

Es ist daher nicht auszuschließen - die Wahrscheinlichkeit ist im untersuchten Gebiet sogar recht hoch! -, daß beim Zustandekommen einer MS diese Faktoren eine gewisse Rolle spielen!

BEZIEHUNGEN DER PATIENTEN UNTEREINANDER

Im Zusammenhang mit der vorliegenden Felduntersuchung haben wir bei den 81 MS-Patienten auch nach Beziehungen zu anderen MS-Patienten aus Verwandten- und Bekanntenkreis gefragt.

Viele Autoren schließen eine Übertragung der MS durch Tiere (vor allem Haustiere und Kleinvieh) mit größter Wahrscheinlichkeit aus. Nicht auszuschließen ist dann immer noch eine Übertragung durch den Menschen. Unter diesem Aspekt war die Erörterung dieses Untersuchungspunktes wichtig. Weiterhin sind wir in diesem Fragekomplex einer eventuellen familiären Häufung von MS-Fällen nachgegangen.

1. Familiäre Belastung

Eine Theorie unter vielen anderen zur Ätiologie und Pathogenese der MS ist folgende: Bei der MS handelt es sich um ein erbliches Leiden.
Das Pro und das Contra um diese Theorie hat viele Gemüter bewegt; eine eindeutige Klärung ist allerdings bislang noch nicht herbeigeführt worden.

Von vielen Autoren, so von ABB & SCHALTENBRANDT (2),

BAMMER (9, 10), KHODOCE (25), POSKANZER, SCHAPIRA, BRACK & MILLER (35), PRATT, COMPSTON & McALPINE (36) u.a., wird zugegeben, daß nicht selten bei ihren Untersuchungen mehrere Familienmitglieder an einer MS erkrankt waren.

Großes Aufsehen erregte die Untersuchung, die CURTIUS (15) 1933 durchgeführt hatte; er hatte eine ungewöhnlich große Häufung von Multipler Sklerose (MS) und weiteren nervösen Leiden bzw. Störungen in den Familien von MS-Kranken gefunden. Seine Zahlenwerte liegen allerdings um mehr als 10% über den sonst gefundenen Werten.

Bei unseren Felduntersuchungen haben wir ebenfalls nach einer eventuellen familiären Disposition gefragt. So haben wir unterteilt nach MS-Vorkommen und weiteren nervösen Leiden (hier: klinisch diagnostiziert!)

Dabei fanden wir folgendes Ergebnis:

TABELLE 12: Familiäre Belastung

Verwandter	MS-Fälle	sonst. Nervenkrankh.
Vater		2
Mutter		4
Bruder	1	
Schwester	1	
Sonst. Verwandte	4	3
GESAMT : Z	6	9
%	7,4	11,1

Bleiben wir zunächst bei den MS-Vorkommen in der Familie: Dieser Zahlenwert deckt sich mit den Angaben von PANNES (1938), McALPINE (1951) und ALLISON (1954).

Was die Frage nach weiteren Nervenleiden anbelangt, so sind wir in der Interpretation unserer Ergebnisse sehr zurückhaltend. Auch bei der genauen Formulierung unserer Fragen - um möglichst scheinbare Nervenleiden auszuschließen - ist bei den Aussagen der MS-Patienten mit einer großen Fehlerquote zu rechnen. Da dieser Punkt letztlich für die MS als solche unerheblich war, konnte hier auf eine genaue Überprüfung der Angaben verzichtet werden. Unser Ergebnis wird - bei etwa gleichen Zahlenwerten - auch von ABB & SCHALTENBRANDT (2) gefunden.

Betrachtet man die beiden Zahlenwerte (7,4% und 11,1%) für sich isoliert, so könnte man zu dem Trugschluß neigen, daß es sich bei der MS um ein erbliches Leiden handele.

Doch wollen wir nicht vorschnell der einen oder anderen Hypothese zustimmen. Uns schien es daher unerläßlich, nach MS-Erkrankungen im Bekanntenkreis zu fragen. Ähnliche Untersuchungen hatten bereits BAMMER (9) und auch ABB & SCHALTENBRANDT (2) durchgeführt.

2. MS-Vorkommen in der Bekanntschaft.

Da unsere Untersuchungen sich zum allergrößten Teil in

Orten mit Einwohnerzahlen zwischen 2.000 und 4.000 abgespielt haben, in Gemeinden also, wo sich die Menschen noch persönlich näher stehen und noch einen besseren Kontakt zueinander haben; kurzum: wo jeder jeden kennt, war es natürlich ein schwieriges Unterfangen, nach MS-Vorkommen in der Bekanntschaft zu fragen.

Präzisieren wir daher zunächst unsere Vorstellungen (wie sie auch für die spätere Auswertung von Wichtigkeit waren) zum Begriff " Bekannter ":
Wir verstehen darunter Menschen, mit denen man in Wohn-, Haus-, Arbeits-, Vereins- und Freundesgemeinschaft lebt.

Daher haben wir in unserem Fragenkatalog eine Unterteilung zwischen " nahe Bekannte " (sie entsprechen unserer Definition) und " sonstige Bekannte " (alle Personen, die man vom Sehen her kennt etc.) vorgenommen.
So konnten wir sicher sein, verwertbare Angaben zu erhalten. Nicht auszuschließen ist dabei allerdings, daß es sich bei dem einen oder anderen Fall nicht um eine diagnostisch gesicherte MS handelt.

Unser Ergebnis war:

TABELLE 13: MS-Vorkommen in der Bekanntschaft

Personenkreis	MS-Vorkommen	
	Anzahl	%
nahe Bekannte	7	8,7
ferne (=sonst.) Bekannte	11	13,6

Die zweite Gruppe "sonstige Bekannte" ist für die Auswertung völlig uninteressant, kann daher außer Acht gelassen werden.

7 MS-Fälle wurden bei den "nahen Bekannten" genannt, eine Zahl, wie sie auch von BAMMER (10) und KLEIN & PARNITZKE (26) angegeben wurde.

Interessant schien uns der direkte Vergleich der beiden MS-Zahlen für Familie und Bekanntschaft. Nur dieser direkte Vergleich gibt einen Maßstab; nur hier kann man ablesen, ob und in welchem Ausmaß eine der beiden Gruppen bevorzugt ist.

TABELLE 14: MS in Familie und Bekanntschaft

Personenkreis	MS-Vorkommen Anzahl	%
Familie/Verwandte	6	7,4
nahe Bekannte	7	8,7

Bei solchen Zahlenverhältnissen, die nur um 1,3% differieren, also keine der beiden Personenkreise eindeutig überwogen hatte, können wir mit Sicherheit folgenden Schluß folgern:

Es ist nicht anzunehmen, daß es sich bei der Multiplen Sklerose um eine erbliche Konstitutionsbereitschaft bzw. um ein erbliches Leiden handelt; unsere Untersuchungen ergaben hierfür keinen Anhaltspunkt.

3. MS eine Gruppenerkrankung ?

Rekapitulieren wir nochmals die Zahlenwerte der beiden voraufgegangenen Untersuchungspunkte:

* 7,4% familiäre MS-Belastung,
* 8,7% MS-Vorkommen bei nahen Bekannten.

Wir hatten ja bereits in einer früheren Untersuchung zu diesem Gesamtkomplex die Möglichkeit einer MS-Übertragung durch Menschen angeschnitten aber noch nicht weiter untersucht. Uns schien es daher im Zusammenhang mit der Felduntersuchung nach einer familiären Disposition und dem MS-Vorkommen bei den nahen Bekannten geboten, festzustellen, ob es sich beim Auftreten der MS eine zeitliche Abfolge würde herauskristallisieren lassen.

In der nachfolgenden Tabelle (Tab. 15) haben wir die Aussagen der 81 MS-Patienten (bzw. deren Angehöriger) zusammengestellt.

TABELLE 15: MS und zeitliche Abfolge

MS-Manifestation	bei ... Patienten Anzahl	%
gleichzeitig	4	4,8
nach 1 - 2 Jahren	1	1,2
nach 2 - 5 Jahren	3	3,6
nach 5 - 10 Jahren	3	3,6
nach über 10 Jahren	1	1,2
G e s a m t :	12	14,4

Nach Aussagen der nachfolgend erkrankten MS-Patienten hatten sie ausnahmslos vorher sehr engen Kontakt mit einem anderen MS-Kranken (durch Pflege, Wohngemeinschaft etc.).

Für die Auswertung bezüglich einer Gruppenerkrankung dürften allerdings nur die beiden ersten Punkte der Tabelle (Tab. 15) von Belangen sein.

5 Menschen (= 6%) erkrankten innerhalb von 1-2 Jahren an einer MS, nachdem sie zuvor engen Konnex zu einem anderen MS-Kranken gehabt hatten.
Dieser Zahlenwert läßt eine Gruppenerkrankung - wenn sie auch nicht ausgeschloßen wird - als ziemlich unwahrscheinlich erscheinen. Bei dem vorliegenden Krankengut jedenfalls fanden wir keine eindeutigen Zeichen für eine solche Gruppenerkrankung.

Auf der anderen Seite lassen die Zahlenangaben insgesamt - 12 Patienten = 14,4% - doch an eine Übertragung durch den Menschen denken.

Eine endgültige Bilanz läßt sich erst ziehen, wenn man die Entfernung und die Kontakte der späteren MS-Patienten zueinander und - was noch weit wichtiger ist! - getrennt für die Zeitpunkte der Geburt, des ersten MS-Anzeichens und der MS-Manifestation näher untersucht, wie es BAMMER (10) bereits getan hat.

JAHRESZEITLICHE HÄUFUNG DER MS

Im Kapitel " MS und das Klima " hatten wir schon festgestellt, daß ein direkter Einfluß des Klimas bezüglich der Häufigkeit von MS-Neuerkrankungen besteht.

In diesem Untersuchungspunkt wollen wir der Frage nach eventuellen Beziehungen zwischen dem Klima und der saisonalen Inzidenz der MS-Manifestation bzw. der MS-Schübe nachgehen.

Auffallenderweise haben sich bislang nur wenige Autoren im Rahmen ihrer geomedizinischen Untersuchungen der Frage der jahreszeitlichen Häufigkeit bei der MS angenommen. Einmal ist die Ermittlung zuverlässiger Daten mit erheblichen methodischen Schwierigkeiten verbunden (es sind nicht immer alle Krankenblätter aus den verschiedenen Häusern zu erhalten; und auch die Patienten können sich nicht immer an all die Daten erinnern), andererseits aber führen die bisherigen Arbeiten zu dieser Thematik zu widersprüchlichen Ergebnissen.

EBBING (18) fand bei seinen Untersuchungen im Jahre 1955 eine Häufung der Erkrankung in den frühen Sommermonaten (Juni bis August); für beide Geschlechter waren die Angaben in etwa gleich.
WÜTHRICH (56) und RIEDER (38) hatten das jahreszeitliche

Verhalten der MS-Schübe für die Schweiz untersucht; ihr Ergebnis (beide Arbeiten getrennt für sich) zeigte ein Maximum im Frühling (April).

Die vorliegende Felduntersuchung bezieht sich wie alle voraufgegangenen Untersuchungspunkte auf die 81 MS-Patienten mit gesicherter Diagnose; auf die Gruppen mit " early " bzw. " latent probable MS " wurde auch bei dieser Überprüfung verzichtet.

Es muß noch erwähnt werden, daß sich unsere Definition des Begriffes " MS-Schub " mit der deckt, welche WÜTHRICH (56) und auch FOLEY & SIBLEY (19) gegeben haben.

Um möglichst genau analysieren zu können, haben wir bei der Auswertung nur solche Angaben verwertet, von denen wir Unterlagen einsehen konnten.

Auf das klinische Leitsymptom des Primärschubes (in den Graphiken und Tabellen auch als "Erst-Schub" bezeichnet) - sofern es ein solches gibt! - wollen wir an dieser Stelle nicht eingehen; wir verweisen auf die entsprechende Literatur.

Bei 13 der 81 Patienten (daher später als Gesamtauswertzahl: 68) konnten wir - aus den vorher aufgezeigten Sicherheitsgründen - die Angaben nicht verwerten (= 16%).

Bei unseren Untersuchungen haben wir unterteilt in:

* Gesamt-Verteilungs-Bild, (Übersicht),
* Primärschübe,
* nachfolgende MS-Schübe,

1. Gesamt-Übersicht

Unsere Befragungen hatten folgendes Aussehen:

TABELLE 16: Verteilung der MS-Schübe über das Jahr

Zeitraum	Erst-Schub		spätere Schübe		Gesamtzahl	
	Z	%	Z	%	Z	%
Januar	6	8,7	21	7,9	27	7,8
Februar	7	10,1	20	7,2	27	7,8
März	6	8,7	17	6,1	23	6,7
April	13	18,9	54	19,4	67	19,4
Mai	11	16,0	28	10,1	39	11,0
Juni	13	18,9	38	13,7	51	14,8
Juli	1	1,4	15	5,4	16	4,6
August	1	1,4	9	3,2	10	2,9
September	2	2,8	8	2,9	10	2,9
Oktober	3	4,4	20	7,2	23	6,7
November	1	1,4	17	6,1	18	5,2
Dezember	5	7,3	30	10,8	35	10,2
Gesamt :	68	100,0	277	100,0	345	100,0
mM (*) :	5,7	8,3	23,1	8,3	28,7	8,3

Unsere Ergebnisse stimmen mit denen WÜTHRICHs für die Verteilung der MS-Schübe über das Jahr insoweit überein, als auch bei unserer Untersuchung die Mehrzahl der Schübe in der ersten Jahreshälfte gelegen ist.

(*) : mM = monatliches Mittel
= arithmetisch ermittelter Durchschnittswert

2. Verteilung der Primärschübe (Gesamt)

Rechnerisch ergab sich ein monatliches Mittel (mM) von 5,7 Schüben = 8,3%. Wie man nebenstehender Graphik (Abb. 14, oben) entnehmen kann, liegen alle Angaben der Schubhäufigkeit für die Monate Januar bis einschließlich Juni (also für die gesamte 1. Jahreshälfte) über der mM-Linie. In den Monaten April und Juni zeigt die Kurve zwei gleichgroße Maxima.

Zur zweiten Jahreshälfte hin vollzieht sich eine eklatante Zäsur. Die Monate Juli und August weisen, ebenso der November, ein Minimum an Primärschüben auf. Die restlichen drei Monate der zweiten Jahreshälfte liegen ebenfalls unter der mM-Linie.

Es scheint uns bemerkenswert, daß die - für unser Gebiet - Wintermonate (Dezember-Januar-Februar) insgesamt nur um 1,3% sich unterscheiden und alle in etwa auf Höhe der mM-Linie liegen.

3. Spätere Schübe (Gesamt)

Nun zur Aufschlüsselung der nachfolgenden oder späteren MS-Schüben. Die nebenstehende Graphik (Abb. 15, unten) zeigt den Gesamt-Jahresverlauf in der Schub-Häufigkeit.

Als Vergleichswert diente uns auch hier wieder das er-

ABB 14

ERSTER MS-SCHUB (GESAMT)

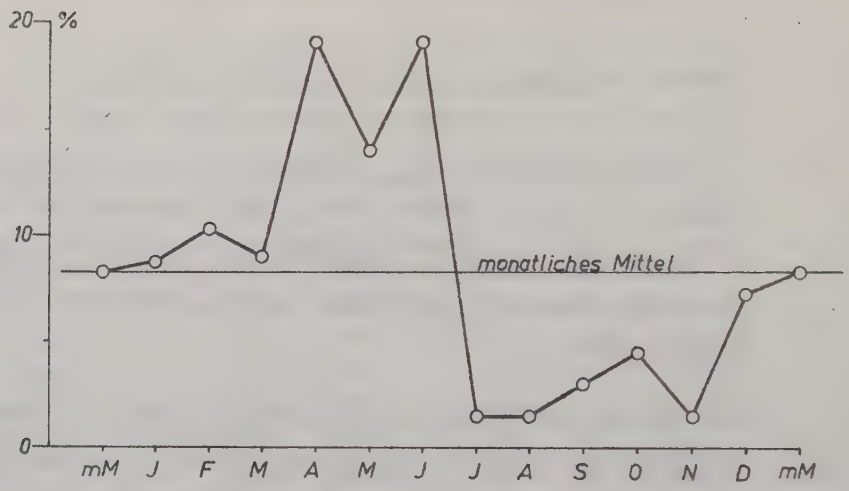
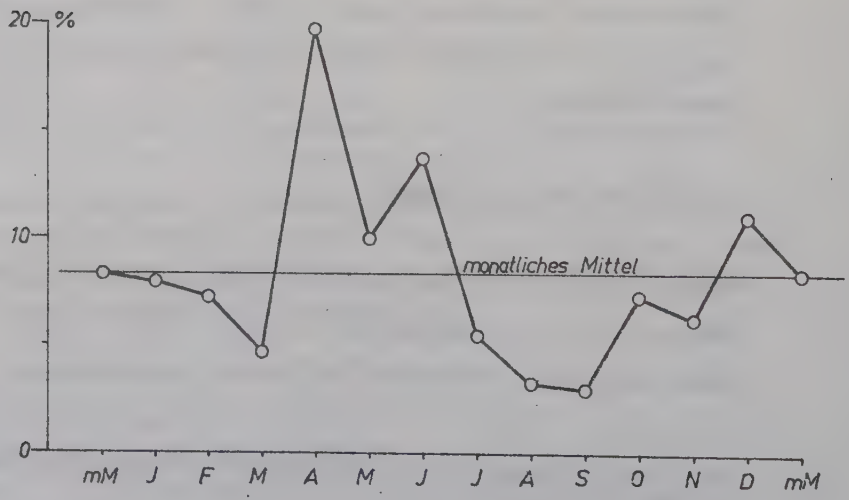


ABB 15

SPÄTERE SCHÜBE (GESAMT)



rechnete monatliche Mittel (mM).

Wie bei den Primärschüben, so fanden wir auch bei den späteren MS-Schüben die Mehrzahl in der ersten Jahreshälfte gelegen (vgl. auch Tab. 16 S. 92). Lediglich der Monat März lag eindeutig unter der mM-Linie. Der April wies mit 20% aller späteren MS-Schübe ein Maximum auf.

Zur 2. Jahreshälfte hin auch hier ein Gefälle an Schubhäufigkeit, das allerdings nicht so stark ausgeprägt ist wie bei den Primärschüben.
Die Hochsommermonate in unserem Gebiet (bezogen auf die klimatischen Verhältnisse) = Juli-August-September (1. Hälfte) zeigen eine geringe Schub-Häufigkeit.

Einen beträchtlichen Anstieg haben wir dann wieder in den Monaten Oktober und November zu verzeichnen. Hier können wir uns der Meinung EBBINGs nicht mehr anschliessen, der für diese beiden Monate ein absolutes Minimum an MS-Inzidenz definierte.

Der Dezember liegt mit seinem Gipfel von 11% [illegible] lich über der mM-Linie. Insgesamt ergeben sich für die drei Wintermonate (Dezember-Januar-Februar) eine mittlere Schub-Häufigkeit von 8,65%, eine Zahl, die noch über dem monatlichen Durchschnittswert gelegen ist.

4. Gesamtschubzahlen

Nehmen wir nun alle MS-Schübe (Erst-Schub + spätere MS-Schübe) zusammen und betrachten dann die saisonale Häufung - vgl. nebenstehende Graphik (Abb. 16) -, so fällt auf:

* 67,5% aller MS-Schübe liegen in der 1. Jahreshälfte;
* besonders starke Schubhäufigkeit in den Monaten APRIL mit 19,4%, MAI mit 11% und JUNI mit 14,8%;
* Minima im August und September;
* DEZEMBER verzeichnet wieder 10,8% der Schübe;
* die drei Wintermonate DEZEMBER-JANUAR-FEBRUAR haben insgesamt 25,8% aller MS-Schübe;

Von einer zu vernachlässigenden Schubhäufigkeit bzw. MS-Schubneigung in den Wintermonaten zu sprechen, wie mancherorts behauptet und leider auch verallgemeinert!, kann jedenfalls in unserem Siedlungsraum der beiden Kreise Saarlouis und Merzig-Wadern nicht die Rede sein!

5. Zusammenfassung

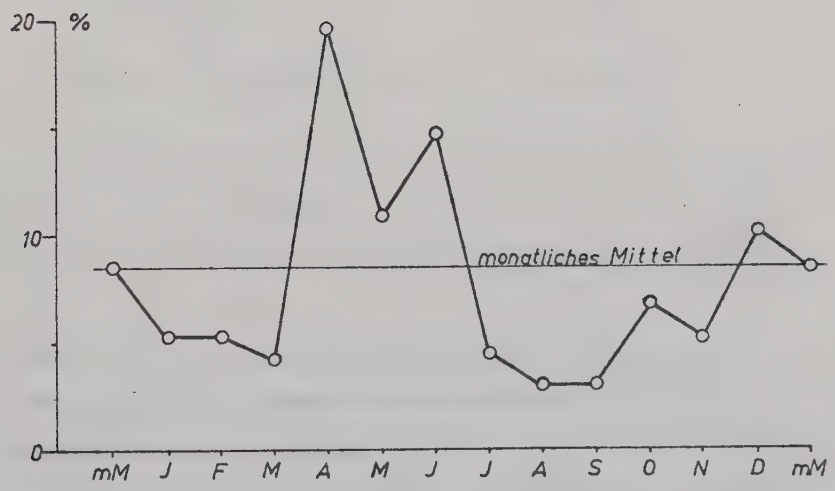
Wir hatten - nehmen wir nochmals die vorliegenden Zahlen auf - folgende Ergebnisse gefunden:

A. ERST-SCHUB

* monatliche Schubfrequenz von 5,7 = 8,3%;
* mehr als 80% aller Schübe in der 1. Jahres-

ABB 16

MS-SCHUBVERTEILUNG (GESAMT)



hälfte;

* 2 gleichgroße Maxima im April und Juni;
* in der 2. Jahreshälfte insgesamt sehr wenige MS-Schübe;
* im Dezember (als Ausnahme) 7,3% der Schübe.

B. SPÄTERE MS-SCHÜBE

* monatliche Schubhäufigkeit von 23,1 = 8,3%;
* 65% aller Schübe in der 1. Jahreshälfte;
* APRIL mit 19,4% und JUNI mit 13,7%;
* DEZEMBER wieder 11% aller Schübe.

Aus all diesen Ergebnissen ergibt sich eine klare und nicht zu übersehende Häufung von MS-Schüben in der ersten Jahreshälfte und außerdem eine eindeutige Vorrangigkeit in den Monaten APRIL und JUNI.

Diese Aussage ist verbindlich und gültig; wir haben nämlich die saisonale Inzidenz der MS-Schübe bei unseren 81 Patienten über einen Gesamtzeitraum von 10 Jahren rückverfolgt und ausgewertet.

Eine Wertung dieser Ergebnisse hinsichtlich des direkten Zusammenhanges mit dem dann jeweils vorliegenden Klima haben wir bewußt nicht an diese Stelle gesetzt. Diese Auswertung ist in den Gesamtkomplex " Ergebnisse und Wertung " als Teilkomponente eingefügt.

MULTIPLE SKLEROSE UND GESCHLECHTERVERTEILUNG

Unter diesem Aspekt wollen wir die Verteilung der MS auf die beiden Geschlechter und außerdem die Verteilungsquote der MS-Schubhäufigkeit auf die beiden Geschlechter untersuchen.

1. MS-Geschlechterquote

Rekapitulieren wir nochmals die Ausgangszahlen:

* 81 MS-Patienten, davon:
* 31 Männer und
* 50 Frauen.

Somit läßt sich ein Geschlechterverhältnis von 31:50 zu ungunsten des weiblichen Geschlechts errechnen, also:

* M : F = 1 : 1,6.

Wir hatten - wie viele Autoren vor uns - eine signifikante Bevorzugung des weiblichen Geschlechts gefunden. Dieses Verhältnis von 1:1,6 bleibt auch dann noch in seiner Höhe bestehen, wenn wir anstelle der vorliegenden Relativzahlen (= einfacher Quotient des vorliegenden Krankenguts) die in beiden Kreisen herrschenden Absolutzahlen (= vorliegendes Verhältnis Männer zu Frauen in der Gesamtbevölkerung) einsetzen.

2. MS-Schubverteilung auf die Geschlechter

Neben der MS-Geschlechterquote allgemein interessierte natürlich in diesem Zusammenhang ganz besonders die Frage nach der Verteilung der MS-Schübe auf die beiden Geschlechter. Bleiben die Verhältniszahlen konstant oder ergibt sich auch hier nochmals für ein Geschlecht eine eindeutige Mehrbelastung, somit ein schwereres Krankheitsbild?

a. Jahreszeitliche Schubverteilung

Wie bereits unter dem Gesamtgesichtspunkt der jahreszeitlichen Schubhäufigkeit (s.d.) wollen wir auch hier der Frage nach der Verteilung von Primär- und späteren MS-Schüben im Verlaufe eines Kalenderjahres nachgehen; nur mit der besonderen Wertlegung auf die Verteilung auf die beiden Geschlechter.

Wie nebenstehender Tabelle (Tab. 17) zu entnehmen ist, wandelt sich das ursprüngliche Gesamtbild deutlich; mit der Unterscheidung nach Geschlechtern wird das Gesamtbild präzisiert, der Aussagewert unserer Ergebnisse somit größer und gewichtiger.

A. Verteilung der Erst-Schübe

- vgl. Graphik (Abb. 17, S. 102 oben) -

TABELLE 17: Geschlechterverteilung der MS-Schübe

Zeitraum/Monat	Erst-Schub		spätere Schübe		Gesamtzahl	
	M	F	M	F	M	F
Januar	2	4	8	13	10	17
Februar	2	5	6	14	8	19
März	1	4	4	13	5	17
April	10	3	7	47	17	50
Mai	3	8	7	21	10	29
Juni	1	12	26	12	27	24
Juli		1	9	6	9	7
August		1	4	5	4	6
September	1	1	2	6	3	7
Oktober	1	2	7	13	8	15
November		1	5	12	5	16
Dezember	4	1	11	19	15	20
Gesamtes Jahr	25	43	96	181	121	224
monatl. Mittel (mM)	2,1	3,6	8	15,1	10,1	18,7

M = männlich; F = weiblich

ABB 17

ERSTER MS-SCHUB

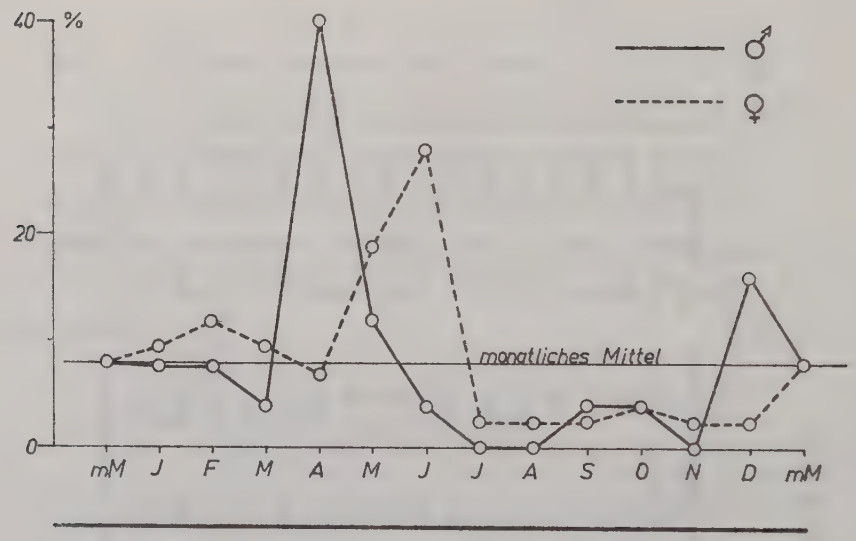
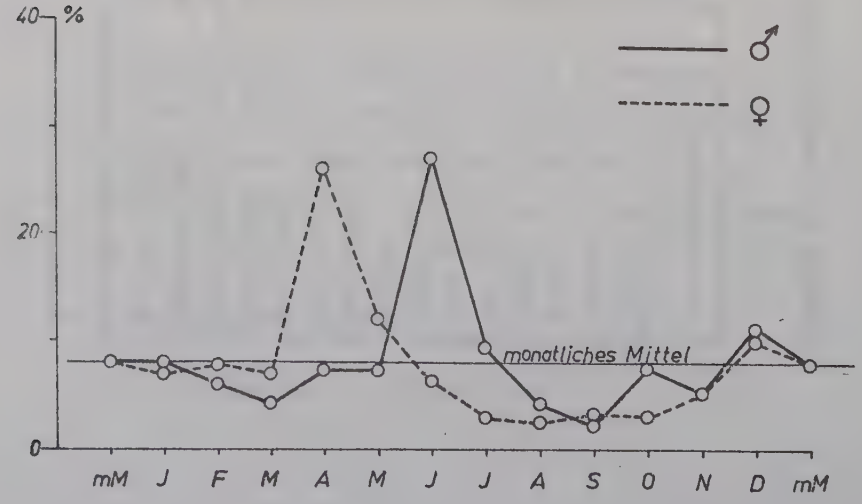


ABB 18

SPÄTERE MS-SCHÜBE



MÄNNER:

hier liegen die Häufigkeitszahlen für die Monate Januar und Februar gleichauf, in etwa auf Höhe der mM-Linie, im März dann ein Abfall. Der April zeigt das absolute Maximum mit 40% (!) aller Erst-Schübe. Im Mai mit 12% dann erneut eine relative Anhäufung der Primärschübe.

Für die Monate der zweiten Jahreshälfte werden dann - mit Ausnahme des Monats Dezember mit 16% (= zweithöchste Befallsrate) - durchweg nur sehr geringe Schubzahlen angegeben.

Insgesamt gesehen:

* das absolute Maximum im APRIL,
* Minima im JULI, AUGUST und NOVEMBER,
* 76% aller Erst-Schübe in der 1. Jahreshälfte.

FRAUEN:

die Häufigkeitskurve zeigt hier einen zeitlich versetzten und verschobenen Verlauf (verglichen mit derjenigen der Männer). Alle Monatsmittel liegen in der 1. Jahreshälfte über der mM-Linie; mit insgesamt 84% aller Erst-Schübe werden noch 8% mehr Schübe verzeichnet wie bei den Männern im gleichen Zeitraum.

Im Juni ist das Jahres-Maximum mit 28% erreicht, der Mai verzeichnet mit 19% aller Primärschübe ebenfalls einen Wert, der weit über dem Mittel liegt.

Für die 2. Jahreshälfte bewegen sich dann die Schub-

zahlen zwischen 2 und 4%.

Insgesamt gesehen also:

* das Maximum aller Erst-Schübe im JUNI,
* 84% aller Erst-Schübe in der 1. Jahreshälfte,
* alle Monate der 2. Jahreshälfte unter 5%.

B. Verteilung der späteren MS-Schübe

- vgl. Graphik (Abb. 18, S. 102 unten) -

MÄNNER:

nur in den Monaten April, Juli und Dezember liegen die Häufigkeitszahlen für die späteren (= Nachfolge-) MS-Schübe über der mM-Linie.

Im Juni wird das Maximum mit 27% (!) erreicht; der Dezember weist mit 11,5% erneut die zweithöchste Befallsrate der Schubzahlen auf. Rund 70% aller späteren MS-Schübe liegen in der ersten Jahreshälfte.

Die drei Wintermonate Dezember-Januar-Februar zeigen mit 28,1% wieder eine sehr hohe Befallsrate!

Das Jahresminimum wird im Monat September mit 2% verzeichnet.

FRAUEN:

insgesamt zeigt die Kurve einen ähnlichen Verlauf wie jene der Männer, sieht man auch hier einmal von der zeitlichen Verschiebung ab.

In der 2. Jahreshälfte werden 33,5% der nachfolgenden

MS-Schübe von den Patientinnen angegeben. Mit Ausnahme des Monats Dezember, der mit 10,5% ähnlich hoch liegt wie bei den Männern, haben die restlichen fünf Monate dieser Jahreshälfte alle Befalls-Raten, die weit unter der mM-Linie liegen. Die drei Wintermonate zeigen eine Gesamtinzidenz von (gemittelt) 8,7%. Insgesamt fallen von 120 von 181 MS-Folge-Schüben in den Zeitraum Januar bis Juni.
Im Monat April wird mit 26% aller Schübe das Maximum verzeichnet.

C. Zusammenfassung

* Maxima für beide Geschlechter in der 1. Jahreshalfte,
* eine zweite Anhäufung im DEZEMBER,
* Schub-Maxima für Männer im APRIL (= Erst-Schub) und im JUNI (= spätere Schübe),
* Maxima für Frauen im JUNI (= Erst-Schub) und im APRIL (= spätere Schübe).

b. Geschlechterverteilung

Wie wir bereits zu Beginn dieses Kapitels formuliert haben, war für uns von Interesse, die Verteilung der MS-Schübe auf die beiden Geschlechter zu untersuchen.

Nachdem wir mit dem Zahlenverhältnis von 1:1,6 zu ungunsten des weiblichen Geschlechts bereits eine eindeutige Mehrbelastung beim Auftreten der MS gefunden hatten, wollten wir mit dieser Untersuchung ermitteln, ob nun auch bezüglich der MS-Schübe (und somit letztlich des Schweregrades des Krankheitsverlaufs) eine erhöhte Rate für eines der beiden Geschlechter sich würde finden lassen.

- vgl. Tab. 17, S. 101 -

Unsere Ergebnisse:

A. SPÄTERE MS-SCHÜBE

* Männer 96 und Frauen 181, demnach
* ein Verhältnis von M : F = 1 : 1,9.

B. GESAMTSCHUBZAHLEN

* Männer 121 und Frauen 224, demnach
* ein Verhältnis von M : F = 1 : 1,85.

6. Schlußfolgerung

Mit diesen Zahlenverhältnissen von:

* M : F = 1 : 1,6 (bei MS-Verteilung) und
* M : F = 1 : 1,85 (bei Schubverteilung)

läßt sich eine eideutige Folgerung ziehen:

Neben der Prädilektion des weiblichen Geschlechts für die Multiple Sklerose (MS) zeigt die Krankheit im gesamten Verlauf bei dem weiblichen Geschlecht auch eine

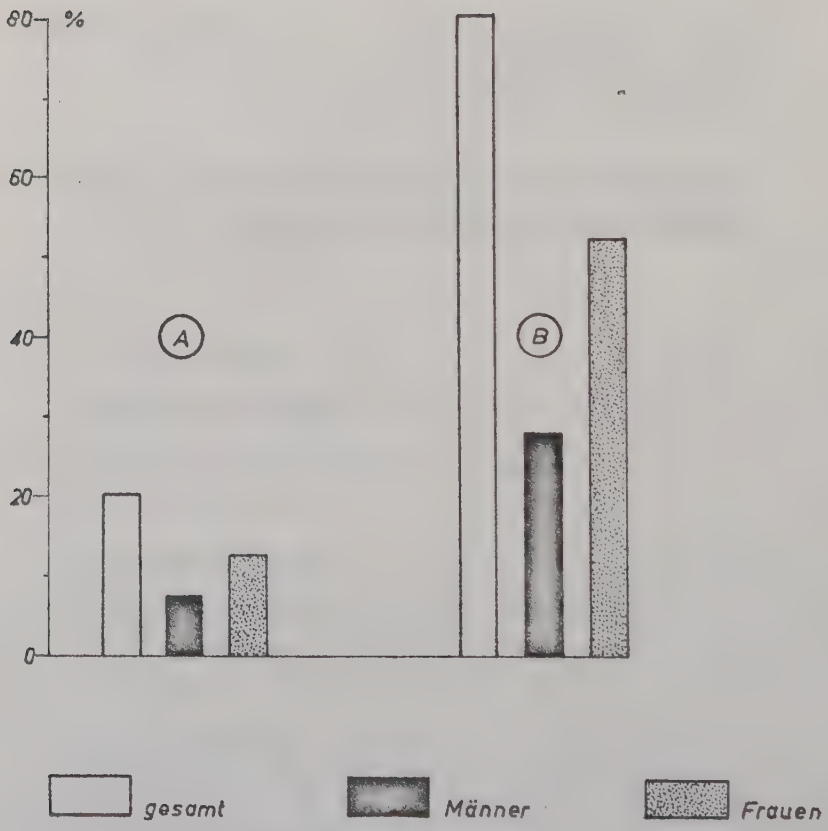
größere Schubhäufigkeit und somit ein schwereres Krankheitsbild.

In der nachfolgenden Graphik (Abb. 19) wird das Zahlenverhältnis deutlich herausgestellt.

Unsere Werte und auch unsere Schlußfolgerung werden bestätigt durch die Arbeiten WIEDERHOLTs (53).

ABB 15

MS-SCHUBVERTEILUNG



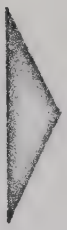
(A) Primärschub-Verhältnis Männer : Frauen = 1 : 1,6

(B) spätere Schübe-Verhältnis Männer : Frauen = 1 : 1,9

NOTIZEN

NOTIZEN

Ergebnisse



ERGEBNISSE UND DEREN BESPRECHUNG

Wir hatten schon zu Beginn vorliegender Felduntersuchung darauf hingewiesen, daß wir die einzelnen Untersuchungspunkte nicht partiell abhandeln bzw. deren Ergebnisse auswerten wollten, sondern, daß wir nach Abschluß aller Untersuchungen und dem Vorliegen des gesamten Materials eine Besprechung der Ergebnisse und eine Folgerung hinsichtlich ihrer Bedeutung für die Entwicklung einer Multiplen Sklerose (MS) durchführen wollten.

Mit dieser Ergebis-Besprechung wollen wir einen direkten Vergleich mit den Ergebnissen anderer Autoren zur gleichen Thematik anstellen.

Zur besseren Übersicht - und um ein ständiges Nachschlagen zu vermeiden - haben wir dieses Kapitel wie folgt aufgebaut:

a) unsere eigenen Ergebnisse,
b) Vergleich mit Ergebnissen anderer Arbeiten,
c) Schlußfolgerungen (= Wertung).

A. HÄUFIGKEIT DER MS

Ergebnisse : Gesamt-Häufigkeit 44/100.000
Kreis Saarlouis 37/100.000
Kreis Merzig-Wadern 68/100.000

Vergleiche : Tab. 1, S. 13

Wertung : Mit einer Gesamt-Häufigkeit von 44/100.000 Einwohnern haben wir eine vergleichsweise niedrige Häufigkeitsrate.

Es wurde weiterhin festgestellt, daß im vorwiegend landwirtschaft- und forstwirtschaftlich genutzten Raum des Kreises MERZIG-WADERN eine - gegenüber der Gesamtzahl und auch besonders gegenüber der Zahl des Kreises Saarlouis - stark erhöhte MS-Häufigkeit zu finden war (um 15,5% gegenüber Gesamt-Häufigkeit und um 18,4% gegenüber Vergleichswert im Kreis Saarlouis).

Hier schon ein pauschaliertes Urteil (denn mehr könnte es nicht sein!) fällen zu wollen, also festzustellen, daß auf dem "flachen Lande" die MS eindeutig vermehrt vorkomme, erscheint uns zu früh und auch zu aussageschwach. Eine Folgerung ist somit erst an anderer Stelle möglich.

B. MORBIDITAT BEI MS

Ergebnisse : 4,9/100.000/Jahr Neuerkrankungen an MS; Maximum an Neuerkrankungen in den Jahren 1959 mit 7,2/100.000, 1962 mit 6,4/100.000; seit 1967 eindeutig rückläufige Tendenz; 1968 und 1969 eine Neuerkranktenzahl von 2,7/100.000.

Vergleiche :

HYLLESTEDT (23)	5,4/100.000/Jahr
BAMMER (9)	4,9/100.000/Jahr
KLEIN (26)	5,8/100.000/Jahr
ALLISON (6)	5,2/100.000/Jahr
SAGINARIO (42)	0,8/100.000/Jahr

Wertung : Wir sind der Ansicht, daß die eindeutig rückläufige Tendenz der Morbidität der MS im untersuchten Gebiet wenigstens teilweise durch die doch insgesamt verbesserten hygienischen Einrichtungen bedingt ist.

Vergleicht man unsere Werte direkt mit denen aus anderen Gebieten Deutschlands bzw. anderer Länder und stellt eine Relation bezüglich der geographischen Lage her, so können wir mit Sicherheit die schon desöfteren geäußerte Meinung uns zu eigen machen:

Je nördlicher ein Wohngebiet gelegen ist, desto größer ist die jeweilige MS-Morbiditätsrate!

Welche anderen Faktoren noch in diese Aussage hineinspielen, soll an anderer Stelle besprochen werden.

C. VERBREITUNG DER MS

Ergebnisse : * Kreis Merzig-Wadern:
auf 41.251 Einwohner kommen 28 MS-Fälle
(9 Männer und 19 Frauen);
* Kreis Saarlouis:
auf 142.721 Einwohner kommen 53 MS-Fälle
(22 Männer und 31 Frauen);
* Gesamtgebiet:
auf 183.972 Einwohner kommen 81 MS-Fälle
(31 Männer und 50 Frauen).

Vergleiche : zur besseren Übersicht Abb. 1 S. 19

Wertung : Wie obige Ergebnisse anzeigen, fanden wir in den Landgemeinden einen weit höheren MS-Befall als in den Städten. Es erkrankten in den Ortschaften mit "ländlichem Charakter" fast dreimal mehr Personen an einer MS als

in Orten mit überwiegendem "Industrie-Charakter".

In der Literatur werden unsere Erfahrungen in dieser Richtung bestätigt (COATES, KOCH, DREYFUSS, MORAWITZ, SWENK, MÜLLER E. u.a.). Von anderer Seite (DASSEL, WHITE, WEITZ) wird allerdings auch über einen stärkeren Befall der Städte berichtet.

Die in der Literatur angegebene unterschiedliche Verbreitung der MS in Stadt- und Landgemeinden läßt sich u.a. auch durch die differente Methodik und die unterschiedliche Auslegung der beiden Begriffe "Land- und Stadtgemeinde (bzw. Industriegemeinde)" erklären.

MS - FOCI fanden wir in insgesamt 4 der 42 Gemeinden (9,6%). Dabei überraschte es, in S. mit 3.600 Einwohnern 4 MS-Fälle zu finden, was einer Inzidenz von 11,1/10.000 Einwohnern entspricht! Was dabei weiter ins Auge fiel: S. ist eine sogenannte "reine" Industriegemeinde!

Anhand von Unterlagen konnten wir nachweisen, daß es sich bei den 4 Orten mit gehäuftem

MS-Vorkommen es sich nicht um einen einmaligen Vorgang, sondern um einen "Dauerzustand" handelt. Diese Orte sind tatsächlich echte MS-HERDE!

In den Industriegemeinden waren die Befallszahlen tiefer gelegen als in den Orten mit vorwiegend landwirtschaftlicher Struktur. Dennoch waren aber auch in den Industriegemeinden dir MS-Ziffern noch so hoch, daß wir - wenigstens für das untersuchte Gebiet - die These, die MS sei in den Städten stark am Zurückgehen bzw. sogar am Verschwinden, nicht bedingungslos übernehmen können!

Das Dorf N-L. mit seinen 1.107 Einwohnern hatte bei 4 MS-Fällen eine Inzidenz von 22,5 je 10.000 Einwohner; eine Zahl, die um über 100 % (!) über den Mittelwerten gelegen war!

D. GEOGRAPHISCHE VERBREITUNG DER MS

Ergebnisse : Wir fanden eine massive Anhäufung von MS-Fällen im engen Saartal und besonders stark im SAARLOUISER-KESSEL (Strecke Ensdorf bis Dillingen) mit 28 MS-Fällen (= 29% der Fälle)

in 12 Gemeinden (= 35% der Gemeinden).

Die Gemeinden mit MS-Befall liegen alle ausnahmslos an Wasserläufen und zumeist auch noch zu mehreren hintereinander an einem Wasserlauf.

Vergleiche : BAMMER hatte in seinen großangelegten Untersuchungen im Spessart ebenfalls einen vermehrten Befall in Gemeinden, die an Wasserläufen gelegen waren, nachgewiesen.

Wertung : Es ist naheliegend, daß den Wasserläufen (sie dienen ja zumeist noch - und hier insbesondere auf dem flachen Lande! - als direkte Abwässer-Ableiter) eine besondere Bedeutung hinsichtlich der Entwicklung einer Multiplen Sklerose (MS) zukommt.

E. BODENVERHÄLTNISSE

Ergebnisse : In 36 der 42 Gemeinden fanden wir grundwasserbeeinflusste Niederungsböden; daneben noch - und oft in Kombination - in 28% der Orte Lehmböden.

Vergleiche : Abb. 3, S. 34

Wertung : Es ist nicht auszuschließen, daß die Niederungsböden und vor allem in Verbindung mit lehmigen und lettigen Böden eine Begünstigung hinsichtlich der Entwicklung einer MS darstellen.

F. DAS PROBLEM DER WASSERVERUNREINIGUNG

Ergebnisse : a) Inhaltsstoffe:

Wasseruntersuchungen auf die Güte ($KMnO_4$-Verbrauch) ergaben Verunreinigungen durch Phenole, organische und anorganische Basen (Ammoniak-Konzentration im Mittel 280 mg/l Wasser), Steinkohlenteere und vor allem Cyanide (Konzentrationswerte zwischen 0,7 und 3,8 mg/l Wasser).

Eine ausreichende Selbstreinigung der Flüße im Untersuchungsgebiet ist unmöglich!

b) Grad der Verschmutzung:

Im gesamten Untersuchungsgebiet schwankten die Wertangaben für die Wasserverschmutzung zwischen den Stufen IV (total verschmutzt) und III (stark verschmutzt); nur in wenigen Flußabschnitten wurden Werte

der Stufe II (wenig bis-mäßig verschmutzt) gefunden.

c) Wasseraufbereitung:
in über 70% der untersuchten Abwässer-Systeme wird das Wasser vollkommen ungenügend bzw. überhaupt nicht gereinigt. Vor allem in den Landgemeinden ist die Kanalisation aber auch die Einrichtung von Kläranlagen noch Wunschdenken.

Vergleiche : KLEIN & PARNITZKE (26), aber auch BAMMER (9/10) fanden in ihren Untersuchungen dort vermehrt MS-Befall, wo verschmutzte Wasserläufe anzutreffen waren.

Wertung : Wir hatten in 11 Gemeinden 27 MS-Fälle gefunden. In diesen 11 Gemeinden waren die Wasserläufe am stärksten verschmutzt und außerdem wiesen diese Orte nur ungenügende - wenn überhaupt! - Kläranlagen und Abwässer-Systeme auf!

So ergibt sich der Verdacht:
Die zunehmende Flußverunreinigung stellt eine Gefahrenquelle hinsichtlich einer MS dar.

Jährlich nimmt die Verschmutzung unserer Wasserstraßen zu; die MS-Neuerkrankungen gingen

aber in den letzten Jahren ständig zurück.

Es kann daher nicht als zwingend angesehen werden, eine direkte Beeinflussung zwischen Flußverschmutzung und MS ablesen zu wollen.

G. BESEITIGUNG DES HAUSLICHEN ABWASSERS

Ergebnisse :
* 6,3% der MS-Wohnungen hatten noch Senkgruben (Latrinen);
* 3,1% der MS-Wohnungen hatten eine direkte Fäkalien-Ableitung in vorbeifließende Wasserläufe;
* 1,7% der MS-Wohnungen leiteten die Fäkalien in einen Misthaufen am Haus;
* in 13 Gemeinden war eine Zentral-Kanalisation zwar vorhanden, die aber völlig unzureichend und überaltert war;
* in diesem Gebiet mit ca. 30.000 Menschen wurden 17 MS-Fälle gezählt, demnach eine Inzidenz von 57/100.000 (also eine Zunahme von 29,5% gegenüber dem Gesamtmittel).

Vergleiche : BAMMER (10) stellte in seinen Untersuchungen in Unterfranken fest, daß der Befall mit MS in Orten, die eine mangelhafte Abwässerkanalisation aufweisen, besonders hoch war. KLEIN

& PARNITZKE (26) kamen in ihren Untersuchungen in Magdeburg ebenfalls zu diesem Ergebnis.

Wertung : Im eigenen Krankengut lagen von 81 MS-Patienten 57 (= 70,5%) mit ihren Orten bzw. sogar den Wohnungen direkt an Wasserläufen und ausserdem waren in diesen Gemeinden die Abwässerbeseitigungsarten durchweg völlig unzureichend.

Nach unseren Erfahrungen scheint die Abwässerbeseitigung in einer direkten Beziehung zur MS zu stehen.

Dies wird noch dadurch erhärtet, daß dort, wo abwässertechnisch nicht einwandfreie Verhältnisse vorlagen, die MS-Raten stark überhöht waren!

H. FRISCHWASSERVERSORGUNG

Ergebnisse : In 7,2% der Wohnungen fanden wir - anstelle eines Anschlusses an die örtliche zentrale Frischwasserversorgung - Wasserzapfstellen und Brunnen.
Weiterhin ermittelten wir für viele Orte einen Trinkwasserverbrauch pro Kopf und Tag,

der weit unter dem Durchschnittswert lag.

Bei 81,3% unserer MS-Kranken fanden wir zudem neben der schlechten Frischwasserversorgung auch noch eine sehr schlechte Fäkalienbeseitigung vor.

Wertung : Die beiden ersten Untersuchungspunkte würden keine Begünstigung durch die Frischwasserversorgung hinsichtlich der MS aufzeigen. Entscheidend dürfte hier allerdings die Kombination von Frischwasser- und Abwässer-Situation sein.

Demnach ist auch folgende Aussage gerechtfertigt:

Schlechte Fäkalienbeseitigung und unzureichende Frischwasserversorgung über veraltete Zapfstellen u.a. haben sicher einen Einfluß auf das Zustandekommen einer Multiplen Sklerose (MS), wenn nicht als auslösende Faktoren, dann doch sicherlich als fördernde!

I. LUFTGÜTE UND VERSTAUBUNG

Ergebnisse : a) Bleioxid-Gehalt:

die Konzentrationswerte für PbO_2/cbm Luft

lagen in den Meßperioden stets unter dem in der BRD gültigen Plateau-Wert.

b) Schwefeldioxid-Gehalt:
gegenüber dem Meßjahr 1967-68 stiegen die SO_2-Konzentrationen im Meßjahr 1968-69 durchschnittlich um Werte zwischen 33 und 50%. Für das Meßjahr 1969-70 zeichneten sich nach dem ersten Meßabschnitt erneut steigende SO_2-Konzentrationen/cbm Luft ab.

Vergleiche : in der Literatur sind bislang keine derartigen Untersuchungen bekannt geworden.

Wertung : Die Auswertung der vorliegenden Ergebnisse muß für beide Untersuchungspunkte getrennt durchgeführt werden.

a) Bleioxid:
Im direkten Vergleich zwischen MS-Neuerkrankungen und der steigenden PbO_2-Luftkonzentration ergab sich kein Anhaltspunkt für eine Einflußnahme der Bleikonzentration bezüglich des Zustandekommens einer MS.
Eine solche Beeinflussung erscheint sogar recht unwahrscheinlich, da bei gleichzeitig steigenden Bleikonzentrationen die MS ständig im untersuchten Gebiet rückläufige

Tendenz zeigt und ganz auffallend stark in Orten, die eine hohe PbO_2-Konzentration aufweisen.

b) Schwefeldioxid:

Die SO_2-Konzentration nimmt immer erschreckendere Ausmaße an. Im direkten Vergleich zwischen Schwefeldioxid-Gehalt der Luft und dem Auftreten der MS kamen wir dabei zu folgendem Endergebnis:

In Gemeinden mit sehr hohen SO_2-Konzentrationen waren die MS-Befallszahlen nicht erhöht, sie lagen zumeist sogar unter den Durchschnittswerten für Orten mit den entsprechenden Einwohnerzahlen!

Es kann daher als gesichert gelten:
Die ständige "Berieselung" mit SO_2 läßt keinen Anhaltspunkt für die Entwicklung einer MS finden.
Es steht allerdings dahin, inwieweit der Schwefel durch primäre Schädigung der Flora sekundär Einfluß auf die Entwicklung einer MS nimmt.

Eine diesbezügliche Klärung können nur großangelegte Untersuchungen in den verschiedensten Gebieten bringen.

J. MS UND DAS KLIMA

Ergebnisse : a) Niederschlagsmengen:
im langjährigen Mittel jährlich ca. 800 - 850 cbmm Niederschlag, in den letzten 10 Jahren lagen die Mittelwerte bei ca. 880 mm Niederschlag;
die regenreichsten Monate sind die Monate (in Reihenfolge der größten Regenmengen) APRIL (120 mm), DEZEMBER (85 mm) und JUNI (65 mm);
in den Jahren mit insgesamt erhöhtem Niederschlag waren in diesen drei Monaten besonders viele Niederschläge verzeichnet worden.

b) Lufttemperaturen:
die mittlere wirkliche Lufttemperatur bewegt sich im langjährigen Mittel bei ca. 7,4°C;
die mittlere Jahresschwankung der Lufttemperatur liegt zwischen 16,5 und 17°C;
der APRIL hat eine mittlere Lufttemperatur von 10,1° und der JUNI eine von ca. 18,7°C.

c) Weitere klimatische Angaben:
auch diese Angaben im langjährigen Mittel.

die KALTE PERIODE bringt im Mittel ca. 68 Frost- und 18 Eisttage;
die WARME PERIODE bringt durchschnittlich 28 Sommer-, 2 Tropen- und 23 Gewittertage.

d) MS und klimatische Verhältnisse:
beim Vergleich zwischen MS-Häufigkeit und den jeweils vorliegenden klimatischen Verhältnissen (Niederschlag und Lufttemperatur) fanden wir folgende Beziehung:

die MS-Befallszahlen liegen umso höher, je regenreicher und kälter es in den entsprechenden Zeiträumen ist (vgl. Werte S. 72 und 73);
in den beiden letzten Jahren wurden im Untersuchungsgebiet erhöhte Niederschlagsmengen und gleichzeitig erhöhte Lufttemperaturen gemessen:
gleichzeitig fielen die MS-Neuerkranktenzahlen stark ab!

Vergleiche : Es würde zu weit führen, wollten wir hier für alle bislang untersuchten Gebiete die klimatischen Verhältnisse aufführen. Stellvertretend wollen wir daher nur die Werte für den Siedlungsraum um Magdeburg und den

Raum Unterfranken anführen.

a) Magdeburg:

die Niederschlagsmengen liegen im Jahr um ca. 100 mm über den Vergleichswerten im Saarland;

die Lufttemperaturen weisen eine größere Jahresschwankung auf und sie liegen ausserdem um ca. 2°C unter den Vergleichstemperaturen des Saarlandes;

die Kalte Periode ist doppelt so lange wie die im Saarland;

die Warme Periode bringt weit mehr Tropentage.

b) Unterfranken:

die Niederschlagsmengen liegen im jährlichen Mittel um ca. 50-70 mm über den Mengen im Saarland;

die Lufttemperaturen weisen ähnliche Zahlenwerte wie im Saarland auf;

die Kalte Periode ist etwas (um 10 Tage) verlängert und bringt auch niedrigere Temperaturen;

die Warme Periode zeigt ebenfalls ähnliche Verhältnisse wie im Saarland, insgesamt liegen dabei aber die Lufttemperaturen unter denen im Saarland.

Wertung : Das untersuchte Gebiet des Saarlandes (die beiden Kreise SAARLOUIS und MERZIG-WADERN) ist in einer Klimazone gelegen, die man am besten mit den Worten "gemäßigt-mild-feucht" bezeichnet.

Die vorstehenden Ergebnisse unterstreichen - auch für unser Gebiet - die Aussage vieler Autoren deutlich:

Es ist offensichtlich, daß dem Klima - insbesondere dem Zusammenspiel von Niederschlagsmengen und Lufttemperaturen - bezüglich des gehäuften Auftretens einer MS eine gewisse Rolle zukommt.

Letztlich kann man formulieren:
Je trockener und wärmer eine Region ist, desto weniger MS-Kranke!

K. MS UND HYGIENISCHE VERHALTNISSE

1. SANITARE EINRICHTUNGEN

Ergebnisse : In nur ca. 14% der Wohnungen unserer MS-Patienten fanden wir separate WCs mit Wasserspülung vor;

72% der befragten Patienten gaben an bzw. wir überzeugten uns davon, daß Senkgruben oder einfache Abtritte ohne Wasserspülung (und außerdem noch außerhalb der Wohnhäuser) installiert waren;
außerdem fanden wir bei unseren MS-Kranken mit völlig unzureichenden sanitären Anlagen auch noch eine schlechte Fäkalienbeseitigung und zumeist auch noch eine unzureichende Frischwasserversorgung.

Vergleiche : BAMMER (9) hatte in Gemeinden mit schlechten sanitären Einrichtungen ebenfalls hohe MS-Raten gefunden.

Wertung : Wir stellten in unseren Felduntersuchungen fest, daß in Ortschaften mit schlechter Abwässerbeseitigung und mangelhafter Frischwasserversorgung und außerdem noch mit ungenügenden sanitären Einrichtungen die MS-Befallszahlen sehr hoch waren.

Weiter fiel bei den Ermittlungen auf, daß die MS-Patienten vor ihrer Erkrankung zumeist (89% der Falle!) zu der Personengruppe mit den schlechtesten sanitären Einrichtungen gehörten!

Dies berechtigt uns zur Aussage:

Bei der Entwicklung einer Multiplen Sklerose (MS) spielen die sanitären Verhältnisse insgesamt (sanitäre Einrichtungen und Fäkalienbeseitigung) eine gesicherte Rolle.

2. LAGE DER WOHNUNGEN

Ergebnisse : Bei der überwiegenden Mehrzahl unserer befragten 81 Patienten standen die Wohnhäuser (vor Beginn der Krankheit) auf ständig feuchtem bzw. sogar nassem Boden, insgesamt bei mehr als 80%!

Die Wohnungen von 9 Patienten lagen direkt an einem Wasserlauf (=11,1%).

Alle wassernahen Anwesen (= 28 Häuser), besonders aber die 9 Wohnungen direkt am Wasser, zeigten bei unseren Nachforschungen im Jahre 1970 noch ein großes Rattenvorkommen.

Vergleiche : KLEIN & PARNITZKE (26), sowie ABB & SCHALTENBRANDT (1) und auch BAMMER (9 und 10) geben in ihren Untersuchungen die Zahl der wassernahen Anwesen mit MS-Kranken mit Werten zwischen 67 und 83% an. In ihren Arbeiten fanden sie außerdem im grundwasserbeeinflussten Gebiet eine erhöhte MS-Befallszahl.

Wertung : Wir fanden bei unseren Felduntersuchungen die MS dort besonders häufig an, wo folgende Fakten zusammenkamen:

* unzureichende Fäkalienbeseitigung,
* mangelhafte sanitäre Einrichtungen,
* feuchte Wohnungen,
* wassernahe Lage,
* Rattenvorkommen und
* verschmutzte Wasserläufe.

Es kann daher als gesichert gelten, daß diese Faktoren bei der Entstehung einer Multiplen Sklerose eine gewisse Rolle spielen.

L. BEZIEHUNGEN DER PATIENTEN UNTEREINANDER

1. FAMILIARE BELASTUNG

Ergebnisse : Wir fanden bei 6 Patienten = 7,4% eine familiäre Belastung.

Vergleiche : BAMMER (9) wies in seinen Untersuchungen 9 Fälle einer familiären Belastung nach. ABB & SCHALTENBRANDT (2), KHODOCE (25), POSKANZER, SCHAPIRA, BRACK & MILLER (35), PRATT, COMPSTON & McALPINE (36) u.a. fanden in ihren Untersuchungen ebenfalls in einigen Fällen

eine familiäre Disposition.
Ungewöhnlich hoch war die Häufung von MS in einigen Familien nach Angaben von CURTIUS 15).

Wertung : nach dem nachfolgenden Untersuchungspunkt.

2. MS-VORKOMMEN IN DER BEKANNTSCHAFT

Ergebnisse : Interessant für die Auswertung war nur das Vorkommen einer MS im "nahen Bekanntenkreis" (Definition s.S. 86).
Wir fanden so bei 7 Patienten = 8,7% eine MS im nahen Bekanntenkreis.

Vergleiche : BAMMER (9) zeigte in seinen Untersuchungen, daß eventuell neben der familiären Disposition auch eine Infektion - also eine Übertragung - durch Menschen aus dem engen Bekanntenkreis infrage kommen könne.

Wertung : Bei den beiden Untersuchungspunkten differierten die Zahlenangaben um 1,3%, keine Personengruppe (Familie/Verwandtschaft oder nahe Bekannte) wies somit eine eindeutige Mehrbelastung an MS auf.

Wir können daher mit Sicherheit folgenden Schluß ziehen:
Es ist nicht anzunehmen, daß es sich bei der

Multiplen Sklerose um eine erbliche Konstitutionsbereitschaft bzw. um ein erbliches Leiden handelt; unsere Untersuchungen ergaben hierfür keinen Anhaltspunkt!

3. MS EINE GRUPPENERKRANKUNG ?

Ergebnisse : Einige Patienten erkrankten an einer MS, nachdem sie vorher andere MS-Kranke (Verwandte bzw. nahe Bekannte) regelmäßig und über eine lange Zeit hinweg gepflegt hatten. Damit wäre die Frage der Übertragung durch Menschen erneut aufgegriffen!

Vergleiche : BAMMER (10) wies in Unterfranken 15 mal eine Gruppenerkrankung unter 93 Patienten nach. KLEIN & PARNITZKE (26) konnten dagegen in ihren Untersuchungen keinerlei Hinweise für eine Gruppenerkrankung finden.

Wertung : Für die Auswertung kommen nur Personen in Betracht, die spätestens nach 2 Jahren ebenfalls an einer MS erkrankt waren, demnach bei unseren Untersuchungen 5 Menschen = 6%.

Dieser Zahlenwert von 6 von 81 Personen läßt eine Gruppenerkrankung als ziemlich unwahrscheinlich - wenn auch nicht ausgeschloßen!-

erscheinen.

Auf der anderen Seite lassen die Gesamt-Zahlenangaben von 12 Patienten = 14,4% doch an eine Übertragung durch den Menschen denken!

M. JAHRESZEITLICHE HAUFUNG DER MS

Ergebnisse : a) Primärschübe:
in den Monaten APRIL und JUNI fanden wir gleichgroße Maxima an MS-Schüben;
in der ersten Jahreshälfte lag die absolute Mehrzahl (über 80%) aller Erst-Schübe.

b) Spätere MS-Schübe:
die Mehrzahl aller späteren Schübe lag in der ersten Jahreshälfte;
der APRIL hatte das Jahresmaximum mit 20% aller Schübe;
der DEZEMBER wies 11% aller Schübe auf.

c) Gesamtschubzahlen:
67,5% aller MS-Schübe lagen in der 1. Jahreshälfte;
der APRIL zeigte 19,4%, der MAI 11%, der JUNI 14,8% und der DEZEMBER 10,8% aller MS-Schübe.

Vergleiche : EBBING (18) fand Inzidenzmaxima in den Monaten Juni bis August; WUTHRICH (56) und auch RIEDER (38) hatten in der Schweiz in den Monaten März und April ein Maximum an MS-Schüben gefunden.

Wertung : Wir fanden eine eindeutige Prädestination in der Schub-Inzidenz in den Monaten APRIL und JUNI. Da wir die Schubverteilung über einen Zeitraum von 10 Jahren rückverfolgt haben, dürfte jede zufällige und einmalige Häufung ausgeschloßen sein.

Interessant war der direkte Vergleich zwischen jeweils herrschenden Wetterverhältnissen (Niederschlagsmenge und Lufttemperaturen) und einer eventuellen Häufung an MS-Erkrankungen bzw. einer Häufung von MS-Schüben.
Dabei fanden wir folgende interessante Uebereinstimmung:

In den Jahren mit erhöhten Niederschlagsmengen und leicht erniedrigten Lufttemperaturen stiegen die MS-Neuerkrankungen und die Inzidenz der MS-Schübe an;
ganz besonders stark dabei in den beiden Monaten APRIL und JUNI!

Wir sind daher der Ansicht, daß letztlich die

Schübneigung (d.h. das gehäufte Auftreten der einzelnen MS-Schübe) durch die klimatischen Bedingungen mitbestimmt und sogar gefördert wird.

Es kann daher mit Sicherheit ein direkter Einfluß des Klimas (insbesondere die Kombination von Lufttemperatur und Niederschlag) auf den Verlauf d.h. den Schweregrad des Krankheitsbildes angenommen werden.

Inwieweit ein direkter Einfluß auch bezüglich einer Entwicklung der MS vorliegt, kann nur vermutet werden. Allerdings spricht die Tatsache, daß in äquatornahen Gebieten (mit Trockenheit und Hitze) die MS nur sehr selten vorkommt, für diese Vermutung.

N. MS UND GESCHLECHTERVERTEILUNG

Ergebnisse : a) MS-Geschlechterquote:

* 81 Patienten, dvon 31 Männer und 50 Frauen, dies ergibt
* M : F = 1 : 1,6.

b) MS-Schubverteilung bei Männern:

* Erstschübe: Maximum im APRIL, 76% aller

Primärschübe in der 1. Jahreshälfte.

* Spätere Schübe: Maximum im JUNI. 70% aller späteren Schübe sind über die 1. Jahreshälfte verteilt.

c) MS-Schubverteilung bei Frauen:

* Erst-Schübe: Maximum im JUNI. 84% aller Schübe in der 1. Jahreshälfte.
* Spätere Schübe: Maximum im APRIL. 67% aller MS-Schübe verteilen sich auf den Zeitraum Januar - Juni.

d) MS-Schubverteilung auf Geschlechter:

* Spätere MS-Schübe:
  96 bei Männern, 181 bei Frauen; demnach ergibt sich ein Verhältnis von:
  M : F = 1 : 1,9.
* Gesamtschubzahlen:
  121 bei Männern, 224 bei Frauen; demnach ergibt sich:
  M : F = 1 : 1,85.

Vergleiche: ABB & SCHALTENBRANDT (1/2), BAMMER (9/10), DASSEL (16), GEORGI, HALL & MUELLER (21), KLEIN & PARNITZKE (26) und KURLAND (27/28) u.a.m. hatten stets in ihren Arbeiten ein Überwiegen des weiblichen Geschlechts angegeben. Die Zahlenverhältnisse schwankten da-

bei zwischen Werten wie M:F = 1:1,1 bis hin zu M:F = 1:2,4.
WIEDERHOLT (55) hatte in seinen Untersuchungen ein Verhältnis von M:F = 1:1,8 gefunden.

Wertung : Unsere Untersuchungen ergaben:

Neben der eindeutigen Prädilektion für das weibliche Geschlecht (M:F= 1:1,6) bezüglich des Zustandekommens einer Multiplen Sklerose (MS) zeigt dieses Geschlecht auch eine vermehrte Bereitschaft zu MS-Schüben (M:F = 1:1,85).
Das weibliche Geschlecht ist somit eindeutig anfälliger für die MS.

Randnotiz: Die Untersuchungen in folgenden Kapiteln und auch die Auswertung der Ergebnisse beziehen sich stets auf den Zeitraum vor Manifestation der Multiplen Sklerose und zwar bei:

* Bodenverhältnisse,
* Beseitigung des häuslichen Abwassers,
* Frischwasserversorgung
* Hygienische Verhältnisse (gesamt).

ZUSAMMENFASSUNG

Schon vor Beginn der eigentlichen Felduntersuchungen im Gebiet der beiden Kreise SAARLOUIS und MERZIG-WADERN waren wir uns darüber völlig klar, daß wir sehr wahrscheinlich keine grundlegenden und neuen Aussagen zur Ätiologie und Pathogenese der Multiplen Sklerose (MS) würden machen können.

Es galt aber, - mit einem bewertungsmäßig hinreichenden und diagnostisch abgesicherten Krankengut innerhalb einer geschloßenen Siedlungsgruppe -, sorgfältig zu überprüfen, ob die aufgegriffenen geomedizinischen Aspekte in ihrem Einfluß auf das Krankheitsgeschehen der MS sichtbar wirksam sind.

Unsere Beobachtungen lassen einmal mehr vermuten, daß e x o g e n e F a k t o r e n und l o k a l e k l i m a t i s c h e E l e m e n t e in einem konditionalen Bdingungs-Reaktions-Verbund für die Entstehung, Entwicklung und den Verlauf einer Multiplen Sklerose eine Rolle spielen. Dabei wollen wir noch unbekannte sphärische Einflüsse unberücksichtigt lassen.

Die Betrachtung der vorher angeführten Ergebnisse erscheint uns - wenn auch nur als kleines Steinchen eines noch ungeordneten Mosaiks - dazu angetan, die nun immer mehr ver-

tretene THEORIE DER

* EXOGENEN FAKTOREN und
* LOKALEN EINFLUSSE

und - wenn auch mit einiger Vorsicht und Vorbedacht - auch noch die THEORIE EINES

* INFEKTIÖSEN GESCHEHENS (ÜBERTRAGUNG)

zu stützen.

Folgende Ergebnisse lassen diese Aussage zu, denn wir trafen dort in verstärkten Maßen Multiple-Sklerose an, wo:

* mangelhafte sanitäre Anlagen,
* unzureichende bzw. fehlende Fäkalienbeseitigung,
* sehr starke Verschmutzung der Wasserläufe,
* mehrere Orte hintereinander an diesen Wasserläufen,
* Kombination von Niederungs-, Lehm- und Lettboden,
* ein gemäßigt-feucht-mildes Klima zu bestimmten Jahreszeiten

zu finden waren.

Außerdem noch dort mehr MS-Kranke, wo eine Übertragung durch Menschen nicht auszuschließen ist!

Unsere Arbeiten sollen als Diskussionsbeitrag dazu anregen, künftig der UMWELTHYGIENE und den WOHNVERHÄLTNISSEN mehr Aufmerksamkeit als bisher zu schenken.

ZWEI BEISPIELE FUR UNSERE THEORIE

In der voraufgehenden Zusammenfassung hatten wir die Ansicht vertreten, daß beim Zustandekommen einer MULTIPLEN SKLEROSE (MS) als Faktoren bzw. Teilkomponenten unbedingt zu beachten wären:

* die hygienischen Gesamtverhältnisse,
* das Klima und insgesamt
* die enge Kombination beider Fakten.

Anhand zweier Beispiele - der Krankheitsgeschichte - wollen wir diese unsere These weiter untermauern.

BEISPIEL 1:

Patientin, 41 J. : in der Gegend um AGRIGENTO/SIZILIEN als 6. Kind geboren; stets gesund, Menarche mit 11 J., Periode regelmässig, Cyclus: 27/5;
mußte schon als Schulkind sehr viel arbeiten (Haushalt und Feld);
zur hygienischen Situation in der Heimat: keine Toiletten am Haus (freies Feld), kein fließendes Wasser im Haus, Haustiere und Hühner lebten mit im Wohnhaus;
1961 nach Deutschland gekommen mit Ehemann (ins Saarland nach Dillingen), arbeite als Näherin (Akkord) und Büglerin (Akkord); lebt z.Z. in Wohnbaracke mit gemeinsamer Latrine für alle Bewohner, Wasser nur vor der Baracke;
1. Krankheitszeichen der MS 1965, Manifestation 1968, gesicherte Diagnose.

BEISPIEL 2:

Patientin, 33 J : in der Gegend um PORTO EMPEDOCLE/SIZILIEN als 3. Kind geboren, insgesamt

9 Geschwister; als Kind stets gesund,
Menarche mit 12 J., Periode stets regelmäßig, Cyclus: 28/7;
mußte schon sehr früh tüchtig mithelfen in Haushalt und Feld;
zur hygienischen Situation: keine Toilette, kein fleißendes Wasser, Katzen und Hunde, zumeist auch noch Hühner lebten mit in der Wohnung;
1964 nach Deutschland gekommen (Dillingen), arbeite in Kleiderfabrik als Hilfsarbeiterin (Büglerin);
lebt z.Z. in Wohnbaracke für Gastarbeiter mit gemeinsamer Latrine und Wasserversorgung außerhalb der Baracke;
kennt Patientin 1 seit 1964!
1. MS-Anzeichen 1966, Manifestation 1969, gesicherte Diagnose!

Wenn wir den direkten Vergleich zwischen der Heimat in Sizilien und dem derzeitigen Wohnort in Dillingen/Saar bezüglich der hygienischen Verhältnisse aufstellen, so können wir feststellen, daß es sich dabei um fast gleiche Zustände handelt.
Warum dann aber hier die Manifestation der MS?
Das Klima - als eventuelle natürliche Barriere? - könnte hier den Ausschlag gegeben haben.

Obwohl diese beiden Fälle keine endgültige Bestätigung der vorgestellten Theorien liefern, lassen sie aber dennoch eine Formulierung in dieser Form zu. Es bestätigt sich somit, daß dem Klima und der Gesamt-Hygiene-Situation als Bedingungs-Verbund eine wichtige Rolle beim Zustandekommen der Multiplen Sklerose zu kommen muß!

NOTIZEN

NOTIZEN

Literatur

1. ABB L. & SCHALTENBRANDT G.:
Statistische Untersuchungen zum Problem der Multiplen Sklerose.
II. Mitteilung: Das Krankenbild der MS.
Dtsch.Z.Nervenheilk. 174 (1956), 199

2. ABB L. & SCHALTENBRANDT G.:
III. Mitteilung: Atiologische Faktoren.
Dtsch.Z.Nervenheilk. 174 (1956), 219

3. ABWASSERVERBAND SAAR E.V., SAARBRÜCKEN:
Behandlung des häuslichen Abwassers im Saarland.
Stand vom Dezember 1969.

4. ABWASSERVERBAND SAAR E.V., SAARBRÜCKEN:
Frischwasserversorgung, Trinkwasserverbrauch und Kanalisation.
Stand vom Dezember 1968.

5. ALLISON R.S. & MILLAR J.H.D.:
Prevalence and familiar incidence of Disseminated Sclerosis.
Belfast: Ulster.Med.Soc. 1954

6. ALLISON R.S.:
Geographic distribution of multiple sclerosis. Prelim. notes on a comparative study of prevalence in Charleston, S.C. and Halifax, N.S.
Acta psychiat.scand. 35 Suppl 147, (1960), 18

7. ALTER M. & SPEER J.:
Clinical evalution of possible etiologic factors in multiple sclerosis.
Neurology (Minneap.) 18 (1968 109

8. ANTONOVSKY A., ALTER M. & LEIBOWITZ U.:
Age cohort analysis: a method of estimating frequency changes in multiple sclerosis.
Acta neurol.scand. 44 (1969) 241

9. BAMMER H.:
Felduntersuchungen über die Verbreitung der Multiplen Sklerose im Spessart und dem benachbarten Siedlungsraum.
Münch.med.Wschr. 102 (1960) 1115

10. BAMMER H. & SCHALTENBRANDT G.: Disseminated sclerosis-survey in 46 communities of Western Lower Franconia. Acta psychiat.scand. 35 Suppl 147, (1960), 57

11. BIRKMAYER W. & BIRKMAYER E.: Probleme der Multiple-Sklerose-Forschung. Wien.klin.Wschr. 1957, 718

12. BUSS O.: Beitrag zur Aetiolcgie und Pathologie der multiplen Sclerose des Hirns und des Ruekkenmarks. Dtsch.Arch.klin.Med. 45 (1890), 555

13. CENDROWSKI W.: The significance of occupation, age and sex in pathogenesis of disseminated sclerosis. Based on 452 cases. Neur.Neurochir.Psychiatr.polska 7 (1957), 363

14. CENDROWSKI W.: Further observations concerning geographical distribution of the disseminated sclerosis in the Middle-Northern-Poland Pol.Tyg.lek. 14 (1959), 1289

15. CURTIUS F.: Die Multiple Sklerose und Erbanlage. Stuttgart: Thieme Verlag 1953

16. DASSEL H.: A survey of multiple sklerosis in a Northern part of Holland Acta psychiat.scand. 35 Suppl 147 (1960), 64

17. DEUTSCHER WETTERDIENST, OFFENBACH: Klimakarten. Auszug aus dem Klima-Atlas.

18. EBBING H.C.: Über jahreszeitliche Manifestation bei Polysklerose, akuter Encephalomyelitis und Neuromyelitis optica. Nervenarzt 26 (1955), 295

19. FINKE L.: Die neurologische Untersuchung. Anhang: Differentialdiagnostische Tabellen. München: J.F.Lehmanns Verlag 1968

20. GEOLOGISCHES LANDESAMT DES SAARLANDES: Geologische Bodenformationen. Anhang: Kartenwerk. Saarbrücken: Schriftenreihe des Landesamtes, Heft 1.

21. GEORGI F., HALL P. & MÜLLER H.R.: Zur Problematik der Multiplen Sklerose. Geomedizinische Studien in der Schweiz und ihre Bedeutung für Ätiologie und Pathogenese. Basel: S.Karger Verlag 1961

22. HENNER K., PITHA V. & VINAR J.: Multiple Sklerose in Böhmen und Mähren. Cas.Lék.cesk. 1939, 922

23. HYLLESTEDT K.: Disseminated sclerosis in Denmark. Prevalence and geographic distribution. Inaug.Diss.Copenhagen 1956

24. JELLINGER K., SEITELBERGER F. & TSCHABITSCHER H.: Akute disseminierte Encephalomyelitis. Sitzungsbericht auf der Vereinigung Deutscher Neuropathologen und Neuroanatomen. 7. Tagung in Wien 21.4.1958

25. KHODOCE KH.G.: La géographie de la sclérose en plaques. Z.Nevropat.Psichiat. 60 (1960) 1435

26. KLEIN F. & PARNITZKE: Geomedizinische Untersuchungen über die Verbreitung der MS im Siedlungsraum um Magdeburg Dtsch.Gesundh.-Wesen 18 (1963), 1677

27. KURLAND L.T.: The frequency and geographic distribution of Multiple Sclerosis as indicated by Mortality Statistics and Morbidity Surveys in the United States and Canada. Amer.J.Hyg. 55 (1952), 457

28. KURLAND L.T. & DODGE H.J.: Multiple Sclerosis: its frequency and distribution. With the special reference to Denver, Colorado. Neurology (Minneap.) 3 (1953) 577

29. LEIBOWITZ U., ALTER M. & HALPERN : Clinical studies of multiple sclerosis in Israel. III. clinical course and prognosis related to,age at onset. Neurology (Minneap.) 14 (1964) 926

30. MEYER H.-H.: Die Frühdiagnose der Multiplen Sklerose. Med.Klin. 54 (1959), 1610

31. MINISTERIUM FUR ARBEIT, SOZIALORDNUNG UND GESUNDHEITSWESEN DES SAARLANDES: Luftuntersuchungen und Wassergütebestimmungen. Saarbrücken: Schriftenreihe des Ministeriums, Heft 3

Berufsgruppenanalysen. Saarbrücken: Schriftenreihe des Ministeriums, Heft 3

32. MINISTERIUM FUR WIRTSCHAFT UND VERKEHR DES SAARLANDES: Berufsgruppenzugehörigkeit, Beschäftigtenzahlen in den einzelnen Berufszweigen. Stand Dezember 1969. Saarbrücken: Schriftenreihe des Ministeriums, Heft 12/69.

33. NORONHA M.J., VAS C.J. & ASIZ H.: Automatic dysfunction (sweating responses) in multiple sclerosis. J.Neurol.Neurosurg.Psychiat. 31 (1968), 19

34. PETTE E., PETTE H. & BAUER H.: Zur Ätiologie und Pathogenese der Multiplen Sklerose. Dtsch.med.Wschr. 84 (1959), 2061

35. POSKANZER D.C., SCHAPIRA K., BRACK R. & MILLER H.: Studies of blood groups, genetic linkage, trait association, and chromosomal pattern in multiple sclerosis. J.Neurol.Neurosurg.Psychiat. 28 (1965), 218

36. PRATT C., COMPSTON C.N. & McALPINE D.: The familiar incidence of disseminated sclerosis and its significance. Brain 74 (1951), 191

37. RHODES A.J.: Diss.sclerosis.:A review of modern work on its aetiology. Edinburgh: med.J.N.s. 46 (1939), 582

38. RIEDER HP., WÜTHRICH R. & RITZEL G.: Untersuchungen über die saisonale Inzidenz bei Multipler Sklerose. II. Mitteilung: die saisonale Variabilität biologischer Meßgrößen. Schw.Arch.Neurol. 101 (1968), 282

39. RUDIN H.J.: Untersuchungen über die saisonale Inzidenz bei der Multiplen Sklerose. III. Mitteilung: Vergleich der saisonalen Inzidenz in vier schweizer Kantonen. Schw.Arch.Neurol. 102 (1968), 133

40. RUMLER F., NEIS H. & HERBOLSHEIMER R.: Staubniederschlagsmessungen im Raum Völklingen-Saarlouis-Dillingen. Ergebnisse der Schwefeldioxydmessungen im Luftraum Saarland. Saarbrücken: Staatliches Institut für Hygiene und Infektionskrankheiten, Heft 2/69

41. SALLSTRÖM T.: Das Vorkommen und die Verbreitung der Multiplen Sklerose in Schweden. Acta med.scand.(Stockh.) Suppl. 137 (1942), 1

42. SAGINARIO M. & VALLA S.: Considerazioni geomedichi ed etiologiche in tema die sclerosi a plache. Riv.Neurobiol. 5 (1959), 851

43. SCHRADER A.: Die Multiple Sklerose. I. Geschichtlicher Uberblick. II. Vorkommen und Häufigkeit. III. Konstitution. Handbuch der Inneren Medizin, Teil Neurologie, Bd. 2 1963

44. SIBLEY W.A. & FOLEY U.M-: Seasonal variation in Multiple Sclerosis and Retrobulbar Neuritis in North-Eastern Ohio. Transact.Neurol.Assoc. 1965

45. STATISTISCHES AMT DES SAARLANDES: Gemeindestatistik 1968/69. Bevölkerungsentwicklung und Bevölkerungsstand. Stand Dezember 1969. Saarbrücken: Statistischer Bericht 12/69 (1969)

46. STATISTISCHES AMT DES SAARLANDES: Gemeindestatistik 1968/69. Teil 2: Gebäude und Wohnungen Saarbrücken: Einzelschrift zur Statistik des Saarlandes, Nr. 24, 1969

47. STRANSKY E.: Klinische Erfahrungen und Ergebnisse bei der Multiplen Sklerose. Schw.med.Wschr. 1948, 155

48. SUSIC Z. & KARMINSKI D.: Kasuistische Beiträge zur Pathogenese der MS. Lijenc.Vjesn. 62 (1940), 386

49. THYGEESEN P.: The course of disseminated sclerosis. A close up of 105 attacks. Copenhagen: Rosenhilde & Bagger 1953

50. TSCHABITSCHER H. & SALVENDY TH.J.: Erbgenetische Untersuchungsergebnisse bei MS-Kranken. Wien.klin.Wschr. 77 (1965), 582

51. WEINBERGER J.: Multiple-Sklerose-Vorkommen und Geschlecht. Schw.Arch.Neurol. 97 Heft 2 (1966), 304

52. WERNER G.: Zur Lehre der disseminierten Sclerose der Nervencentra. Breslauer ärztl.Z. 1883 Nr. 5 und 7

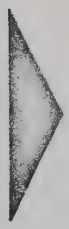
53. WIEDERHOLT W.C., MULDER D.W. & LAMBERT E.H.: The LANDRY-GUILLAN-BARRE-STROHL-SYNDROME or Polyradiculoneuropathy: Historical review; report on 97 patients and present concepts. Mayo Clin.Proc. 39/6 (1964), 427

54. WILKENS R.: Uber Geschlechterverteilung, Berufsgliederung und geographische Verbreitung der MS in Südbaden. Nervenarzt 15 (1942), 157

55. WRIGHT A.E.: Aetiology of multiple sclerosis.
Brit.med.J. 1965 I, 466

56. WUTHRICH R. & RIEDER HP.: Untersuchungen über die saisonale Inzidenz bei Multipler Sklerose.
Schw.Arch.Neurol. 101,(1968), 88

Anhang



UNIVERSITAETS-NERVENKLINIK
Prof.Dr.G.Wolf
und
Hanspeter Hemgesberg

F R A G E B O G E N N R . ____

zur statistischen Auswertung: Felduntersuchung, 1970

KRANKENBLATT - NUMMER ____/19

A. PERSÖNLICHE ANGABEN

Familienname .....

Vorname .....

Geburtsdatum .....

Geburtsort .....

im Kreis .....

im Land .....

Familienstand .....

B. ANSCHRIFT

Postleitzahl (....)

Wohnort .....

Straße und Hausnummer .....Nr,.

HINWEIS: Bei den nachfolgenden Fragen beantworten Sie bitte mit einem Kringel (O) um die entsprechende Zahl h i n t e r der zutreffenden Antwort. Bitte füllen Sie alle Anfragen aus!

BODENSCHICHTEN

(beim Wohnhaus)

1 Niederungsboden	1
2 sandiger Boden	2
3 lehmiger Boden	3
4 toniger Boden	4
5 lehmig-toniger Boden (Lett)	5
6 sandig-lehmiger Boden	6
7 kalkhaltiger Gesteinsboden	7
8 kalkarmer Gesteinsboden	8
9 sonstige Gesteinsböden	9

FRISCHWASSERVERSORGUNG

1 Anschluß an örtliches Zentralnetz	1
2 eigene Zapfstelle im Haus	2
3 eigene Zapfstelle im Stall/Scheune	3
4 eigener Brunnen	4
5 Quellwasser	5
6 sonstige Versorgung:.....	6

ABWASSERBESEITIGUNG

1 Anschluß an örtliches Zentralnetz	1
2 Hauskläranlage	2
3 Ableitung in vorbeifließendes Gewässer	3
4 Ableitung in Misthaufen am Haus	4
5 schöpfen bei Bedarfaus	5

WC-EINRICHTUNG

1 separates Spül-WC für jede Wohnung	1
2 gemeinsames Spül-WC	2
3 eigenes Spül-WC am Haus	3
4 gemeinsames Spül-WC am Haus	4
5 WC ohne Spülung direkt am Haus	5
6 WC ohne Spülung im Stall/Scheune	6

7 einfache Senkgrube hinter Haus und Stall	7
8 sonstige Anlage:.....	8

HAUS-TYP

1 Einfamilienhaus	1
2 Mehrfamilienhaus	2
3 Bauernhaus mit Stall und Scheune und Misthaufen am Haus	3
4 Bauernhaus mit Stall und Scheune mit Misthaufen nicht am Haus	4
5 Bauernhaus ohne Stall und Scheune	5
6 Bungalow	6
7 Villa mit Parkanlage	7

LAGE DES HAUSES

1 inmitten der Gemeinde	1
2 am Ortsausgang	2
3 außerhalb der Gemeinde	3
4 direkt am Wald	4
5 direkt an einem Wasserlauf	5
6 in Niederungsgebiet	6
7 auf Anhöhe	7

BAUJAHR DES HAUSES

1 vor 1870	1
2 1871 - 1899	2
3 1900 - 1919	3
4 1920 - 1939	4
5 1940 - 1949	5
6 1950 - 1959	6
7 1960 - 1969	7

FEUCHTIGKEIT IM HAUS

1	stets feuchte Wände (Putz bröckelt)	1
2	stets Wasser im Keller (bei Regen)	2
3	zeitweise klamm-feucht in Wohnung	3
4	stets trocken im Haus	4

ERSTES ANZEICHEN DER MULTIPLEN SKLEROSE

A. ALLGEMEINSYMPTOME

1	Kopfschmerzen	1
2	Schwindelgefühl	2
3	Schüttelfrost/Frieren	3
4	Bewußtlosigkeit/Ohnmacht	4
5	Übelkeit/Brechreiz/Erbrechen	5
6	rheumatische Beschwerden	6
7	Gicht	7
8	Sonstiges:.....	8

B. STÖRUNGEN DER GEFÜHLSEMPFINDUNG

1	Kribbelgefühl an Händen/Fingern	1
2	Kribbelgefühl an Armen	2
3	Kribbelgefühl an Füßen/Zehen	3
4	Kribbelgefühl an Beinen	4
5	Taubheit an Händen/Fingern	5
6	Taubheit an Armen	6
7	Taubheit an Füßen/Zehen	7
8	Taubheit an Beinen	8

C. LÄHMUNGSERSCHEINUNGEN

1	Lähmungen im Gesicht	1
2	Lähmungen an Händen/Fingern	2
3	Lähmungen an Armen	3
4	Lähmungen an Füßen/Zehen	4
5	Lähmungen an Beinen	5
6	halbseitige komplette Körperlähmung	6
7	gesamter Körper gelähmt	7
8	sonstige Lähmungen:.....	8

D. BEEINTRÄCHTIGUNG DER SINNE

1	Sprachschwierigkeiten	1
2	Wortfindungsschwierigkeiten	2
3	Hörschwierigkeiten/Taubheit	3
4	Geschmack eingeschränkt	4
5	Gleichgewichtsstörungen	5
6	Augenbrennen/Augenflimmern	6
7	Doppeltsehen	7
8	verschwommenes Sehen/Tränen der Augen	8
9	kurzfristige Erblindung	9

E. GANGBESCHWERDEN

1	Stolpern (öfters)	1
2	Hinfallen (öfters)	2
3	Fuß wird nachgezogen/Fuß schleift am Boden	3
4	Gangstörung allgemein	4

F. SCHWACHEGEFÜHL

1	Schwäche in Füßen	1
2	Schwäche in Beinen	2
3	Schwäche in Händen	3
4	Schwäche in Armen	
5	Schwäche im gesamten Körper	5

G. BEACHTUNG DES 1. KRANKHEITSZEICHENS

wie war das damals beim ersten Zeichen der späteren Erkrankung; haben Sie diesem Zeichen:

1	keiner Bedeutung geschenkt	1
2	war beim Hausarzt	2
3	mußte Facharzt (Nervenarzt) aufsuchen	3
4	mußte für einige Tage ins Krankenhaus	4

H. DATUM DES 1. KRANKHEITSZEICHENS

das erste Anzeichen der späteren Erkrankung lag im
JAHRE .....

und im Monat

1 Januar	1
2 Februar	2
3 März	3
4 April	4
5 Mai	5
6 Juni	6
7 Juli	7
8 August	8
9 September	9
0 Oktober	0
Y November	Y
Z Dezember	Z

K. WAS WAR DIREKT DEM 1. ANZEICHEN VORAUSGEGANGEN

dem 1. Krankheitszeichen war damals voraufgegangen:

1 Unfall	1
2 Operation	2
3 Schwangerschaft/Geburt	3
4 längere Krankheit	4
5 körperliche Überbelastung	5
6 seelische Belastung	6
7 Grippe/Angina	7
8 Evakuirung/Flucht aus Heimat	8
9 Einsatz als Soldat an Front	9
0 Kriegsgefangenschaft	0

L. WO HIELTEN SIE SICH DAMALS AUF

1 wohnte im gleichen Haus wie heute	1
2 wohnte im gleichen Ort wie heute	2
3 wohnte in anderem Ort aber im gleichen Kreis	3
4 wohnte im Saarland	4
5 wohnte in Deutschland wo:.....	5
6 wohnte außerhalb Deutschlands wo:.....	6
7 war in Fronteinsatz wo:.....	7
8 lebte in Notunterkunft/Lager etc. wo:.....	8
9 war in Kriegsgefangenschaft wo:.....	9

M. BERUF ZUM ZEITPUNKT DES 1. KRANKHEITSZEICHENS

welchen Beruf bzw. welche Tätigkeit übten Sie vor dem ersten Krankheitszeichen aus?

1 Gelegenheitsarbeiter/Berufslose	1
2 Un- und Angelernte	2
3 Schüler/Student/sonst. Fachschule	3
4 Berufsausbildung/Lehre	4
5 Land-und Forstwirtschaft	5
6 öffentliche Dienste/Transport/Verkehr	6
7 Handel und Banken	7
8 freie Berufe	8
9 Hausfrau	9
0 Heimarbeiter	0
X Facharbeiter in Handwerk und Industrie	X
Y Soldat/Kriegsteilnehmer	Y
Z Kriegsgefangener/Flüchtling	Z

ENDGÜLTIGES ZUTAGETRETEN DER KRANKHEIT

A. DATUM DER ENDGÜLTIGEN ERKRANKUNG

können Sie sich noch erinnern, wann die Krankheit endgültig aufgetreten ist?

JAHR:.....

Monat

1	Januar	1
2	Februar	2
3	März	3
4	April	4
5	Mai	5
6	Juni	6
7	Juli	7
8	August	8
9	September	9
0	Oktober	0
Y	November	Y
Z	Dezember	Z

B. VORAUSGEGANGEN WAR

1	Unfall	1
2	Operation	2
3	Schwangerschaft/Geburt	3
4	längere Krankheit	4
5	Angina/Grippe	5
6	körperliche Überbelastung	6
7	seelische Belastung	7
8	Evakuierung/Flucht aus Heimat	8
9	Fronteinsatz/Kriegsteilnehmer	9
0	Kriegsgefangenschaft	0
Z	Sonstiges	Z

was:.....

C. WO HIELTEN SIE SICH DAMALS AUF

1 wohnte im gleichen Haus wie heute	1
2 wohnte im gleichen Ort wie heute	2
3 wohnte in anderem Ort aber im gleichen Kreis	3
4 wohnte im Saarland	4
5 wohnte in Deutschland wo:.....	5
6 wohnte außerhalb Deutschlands wo:.....	6
7 war in Fronteinsatz wo:.....	7
8 lebte in Notunterkunft/Lager etc wo:.....	8
9 war in Kriegsgefangenschaft wo:.....	9

D. BERUF ZU DIESEM ZEITPUNKT

welchen Beruf bzw. welche Tätigkeit übten Sie beim Zutagetreten der Krankheit aus?

1 Gelegenheitsarbeiter/Berufslose	1
2 Un- und Angelernte	2
3 Schüler/Student/sonst. Fachschule	3
4 Berufsausbildung/Lehre	4
5 Forst- und Landwirtschaft	5
6 öffentliche Dienste/Transport/Verkehr	6
7 Handel und Banken	7
8 freie Berufe	8
9 Hausfrau	9
0 Heimarbeiter	0
X Facharbeiter in Industrie + Handwerk	X
Y Soldat/Kriegsteilnehmer	Y
Z Kriegsgefangener/Flüchtling	Z

E. AUSSERORDENTLICHE UBERBELASTUNGSZUSTANDE

sind Ihnen solche außerordentliche Überbelastungszustände - v o r der endgültigen Erkrankung an der Multiplen Sklerose - bekannt?

1 Doppelberuf	1
2 überlanger Arbeitstag über eine lange Zeit	2
3 Arbeit trotz Krankheit	3
4 längere organische Krankheit	4
5 Todesfälle in der Familie	5
6 familiäre Schwierigkeiten	6
7 Depressionen/Angstzustände	7
8 Kriegseinwirkungen	8

F. INFEKTIONSKRANKHEITEN

litten Sie vor der Erkrankung an der Multiplen Sklerose an einer dieser folgenden Krankheiten?

1 gehäuft (sehr oft!) Grippe	1
2 gehäuft (sehr oft!) Angina	2
3 Scharlach	3
4 Diphterie	4
5 Gelbsucht	5
6 Ruhr	6
7 Typhus/Paratyphus	7
8 Hirnhautentzündung	8
9 Tuberculose	9
0 Geschlechtskrankheit	0
X Rheumatismus	X
Y Malaria	Y
Z Salmonellose	Z

G. KRANKHEITSBILDER DER MULTIPLEN SKLEROSE

an welche Krankheitszeichen im Verlaufe der Erkrankung können Sie sich erinnern und unter welchen Beschwerden leiden Sie gegenwärtig?

ALLGEMEINBESCHWERDEN

1 Übelkeit/Brechreiz/Erbrechen	1
2 Frieren/Schüttelfrost	2
3 ständig erhöhte Temperaturen	3
4 allgemeine Erschöpfung/Mattigkeit	4
5 Schwindelgefühl	5
6 Atemnot	6
7 öfters kurzzeitig Bewußtlosigkeit	7
8 Kopfschmerzen (lange Zeit)	8
9 Gliederschmerzen/Rheuma	9
0 Muskelzittern	0

WESENSÄNDERUNG

1 wurde reizbarer	1
2 "falle sofort aus der Rolle"	2
3 lustlos am Geschehen um mich herum	3
4 völlig uninteressiert am Zeitgeschehen	4
5 ständig in "Hochstimmung"	5
6 Orientierung fehlt gänzlich	6
7 ausgeglichen im Wesen	7
8 keine Wesensänderung eingetreten	8

UNKONTROLLIERBARE BEWEGUNGEN

1 ausfahrende Bewegungen mit Händen	1
2 ausfahrende Bewegungen mit Armen	2
3 ausfahrende Bewegungen mit Beinen	3
4 Zittern (sehr stark)	4
5 Wackeln des Kopfes (ständig)	5

BEEINTRACHTIGUNG DER SINNE

1 Gedächtnisminderung	1
2 Sprachstörung	2
3 Wortfindungsschwierigkeiten	3
4 schwere, bleierne Zunge	4
5 Hörminderung	5
6 Geschmack beeinträchtigt	6
7 Geruch beeinträchtigt	7

BESCHWERDEN AN DEN AUGEN

1 Doppeltsehen	1
2 Augenflimmern	2
3 Augenbrennen	3
4 starkes Tränen der Augen	4
5 verschwommenes Sehen	5
6 Schielen	6
7 zeitweise Erblindung	7
8 völlige Erblindung	8

GEFÜHLSSTÖRUNGEN

1 Kribbelgefühl an Händen/Fingern	1
2 Kribbelgefühl an Armen	2
3 Kribbelgefühl an Füßen/Zehen	3
4 Kribbelgefühl an Beinen	4
5 Taubheit an Händen/Fingern	5
6 Taubheit an Armen	6
7 Taubheit an Füßen/Zehen	7
8 Taubheit an Beinen	8
9 Gleichgewichtsstörungen	9
0 Hautempfindlichkeit im Bereich des Rückens herabgesetzt/ausgefallen	0
Y Hautempfindlichkeit im Bereich der Brust und des Bauches eingeschränkt	Y
Z sonstige Beschwerden welche:.....	Z

LÄHMUNGSERSCHEINUNGEN

1 Gesichtsnerven-Lähmung	1
2 Lähmung an Fingern/Händen	2
3 Lähmung an Armen	3
4 Lähmung an Zehen/Füßen	4
5 Lähmung an Beinen	5
6 Lähmung im Bereich der Wirbelsäule	6
7 halbseitig gelähmt	7
8 ganz gelähmt	8
9 Grobbewegung der Hand vermindert	9
0 Feinbewegung der Hand vermindert	0

GEHBESCHWERDEN

1 Nachschleifen der Füße	1
2 Hinfallen (öfters)	2
3 Stolpern (öfters)	3
4 "wackeliger" Gang	4
5 knicke beim Gehen oft ein	5
6 kann nur noch kurze Strecken gehen	6
7 kann alleine kaum noch gehen	7
8 kann nur noch mit fremder Hilfe gehen	8
9 kann auch mit fremder Hilfe nicht mehr gehen	9

SCHWACHEGEFÜHL

1 Schwäche in Händen/Armen	1
2 Schwäche in Füßen/Beinen	2
3 allgemeines Schwächegefühl	3
4 bin stets an Stuhl gebunden	4
5 bin stets bettlägerig	5

BESCHWERDEN MIT MAGEN - DARM - BLASE

1 Stuhlgangbeschwerden	1
2 Blähungen	2
3 Durchfall (öfters)	3

4 dauernder Harndrang 4
5 kann Urin nicht immer halten 5
6 kann Urin überhaupt nicht halten 6
7 kann Urin nicht lassen ohne Medikamente 7

BESCHWERDEN IM GESCHLECHTSEMPFINDEN

1 Orgasmusschwierigkeiten 1
2 Nachlassen der Geschlechts-Lust 2
3 Geschlechts-Lust völlig verloren 3
4 Impotenz 4
NUR FUR FRAUEN!
5 Beschwerden bei Periode 5
welche:.....
.....

SONSTIGE BESCHWERDEN

bitte zählen Sie hier noch weitere Beschwerden auf, die im Fragebogen nicht genannt wurden, die Ihnen im Verlaufe der Erkrankung zu schaffen machten:

1 1
2 2
3 3
4 4
5 5

H. GEGENWARTIGE BESCHAFTIGUNG

welchen Beruf bzw. welche Tätigkeit üben Sie z.Z. aus?
genaue Berufsangabe:

.....

Ordnen Sie Ihre Beschäftigung bitte in den beiden nachstehenden Rubriken ein.

BESCHAFTIGUNGSART/DIENSTVERHÄLTNIS

1 Arbeitsloser	1
2 Gelegenheitsarbeiter	2
3 Un- bzw. Angelernter	3
4 Berufsausbildung/Lehrling	4
5 Schüler/Student	5
6 Umschüler (in anderen Beruf)	6
7 Hilfsarbeiter	7
8 Facharbeiter	8
9 Angestellter	9
0 Beamter	0
X Landwirt	X
Y Hausfrau	Y
Z Selbständiger	Z

ZUGEHÖRIGKEIT ZU BERUFSGRUPPEN

1 Handwerk	1
2 Industrie	2
3 Bergbau	3
4 Land- und Forstwirtschaft	4
5 öffentliche Dienste/Transport/Verkehr	5
6 Handel und Banken	6
7 freie Berufe (Arzt/Rechtsanwalt)	7
8 Heimarbeiter	8
9 Haushalt	9

I. DERZEITIGE ARBEITSFAHIGKEIT

1 voll arbeitsfähig (ganztags)	1
2 halbtags beschäftigt	2
3 stundenweise beschäftigt	3
4 nur gelegentlich arbeitsfähig	4
5 nicht arbeitsfähig	5
6 erledige Hausarbeit alleine	6
7 erledige meistens Hausarbeit alleine	7
8 erledige Hausarbeit nur selten	8
9 kann Hausarbeit nie selbst machen	9

K. ARBEITS- UND BERUFSWECHSEL

wie oft haben Sie ihren Arbeitsplatz bzw. Ihren ursprünglichen Beruf seit dem endgültigen Zutagetreten der Krankheit gewechselt?
insgesamt ..... mal Beruf gewechselt.

1 nie gewechselt	1
2 einmal gewechselt	2
3 zweimal gewechselt	3
4 dreimal gewechselt	4
5 mehr als dreimal gewechselt	5
6 seit Heirat ohne Beruf	6
7 noch nie Beruf ausgeübt	7

KRANKHEITSVERLAUF

A. KRANKENHAUSAUFENTHALTE

waren Sie - bedingt durch die Multiple Sklerose (und nicht durch eine andere Erkrankung) - schon stationär behandelt worden?

1 nein	1
2 ja, einmal	2
3 ja, zweimal	3
4 ja, dreimal	4
5 ja, mehr als dreimal	5

insgesamt ..... mal im Krankenhaus-

B. SCHUBHAUFIGKEIT

in welchen Jahren war das Krankheitsbild Ihres Leidens besonders stark; kreuzen Sie bitte hinter den Jahreszahlen an. Da in einem Jahr mehrere solcher Schübe sein können, bitte auch die entsprechende Anzahl ankreuzen!

1 1959	1	1	1	1
2 1960	2	2	2	2
3 1961	3	3	3	3
4 1962	4	4	4	4
5 1963	5	5	5	5
6 1964	6	6	6	6
7 1965	7	7	7	7
8 1966	8	8	8	8
9 1967	9	9	9	9
0 1968	0	0	0	0
Z 1969	Z	Z	Z	Z

Kreuzen Sie nun auch noch an, in welchen Monaten die Krankheit Ihnen so sehr zu schaffen gemacht hat (mehrere Möglichkeiten)

1	Januar	1	1	1	1
2	Februar	2	2	2	2
3	März	3	3	3	3
4	April	4	4	4	4
5	Mai	5	5	5	5
6	Juni	6	6	6	6
7	Juli	7	7	7	7
8	August	8	8	8	8
9	September	9	9	9	9
0	Oktober	0	0	0	0
Y	November	Y	Y	Y	Y
Z	Dezember	Z	Z	Z	Z

KONTAKT MIT ANDEREN KRANKEN MIT MULTIPLER SKLEROSE

hatten Sie vor Ihrer eigenen Erkrankung näheren und längeren Kontakt mit anderen Kranken mit einer Multiplen Sklerose?

1 nein	1
2 kann mich nicht mehr genau erinnern	2
3 MS-Kranker ist Familienmitglied	3
4 MS-Kranker wurde von mir gepflegt	4
5 MS-Kranken in Lazarett kennengelernt	5

<u>für alle, die Kontakt mit MS-Kranken hatten:</u>

können Sie sich erinnern, wielange es vom Zeitpunkt des Kontaktes mit anderen MS-Kranken bis zu Ihrer eigenen Erkrankung dauerte?

1 nein, nicht erinnerlich	1
2 weniger als 1 Jahr	2
3 zwischen 1 und 2 Jahren	3
4 zwischen 2 und 5 Jahren	4
5 mehr als fünf Jahre	5

VORKOMMEN VON WEITEREN MS-ERKRANKUNGEN

A. IN DER FAMILIE/VERWANDTSCHAFT

1 Vater	1
2 Mutter	2
3 Bruder	3
4 Schwester	4
5 eigene Kinder	5
6 Ehemann/Ehefrau	6
7 Großeltern väterlicherseits	7
8 Großeltern mütterlicherseits	8
9 sonstige Verwandte	9

B. IN DER NAHEN BEKANNTSCHAFT

1 Arbeitskollege/-in	1
2 Hausbewohner	2
3 Vereinsmitglied	3
4 Freund/-in	4

C. IN DER WEITEREN BEKANNTSCHAFT

5 Bewohner aus Nachbarschaft	5
6 Bewohner in gleichem Viertel	6
7 Bewohner in gleicher Gemeinde	7
8 "vom Sehen her bekannt"	8
9 Urlaubsbekanntschaft	9
0 sonstige Bekannte	0

VORKOMMEN VON WEITEREN NERVENKRANKHEITEN

A. IN DER FAMILIE/VERWANDTSCHAFT

1 Vater	1
2 Mutter	2
3 Bruder	3
4 Schwester	4

5 eigene Kinder	5
6 Ehemann/Ehefrau	6
7 Großeltern väterlicherseits	7
8 Großeltern mütterlicherseits	8
9 sonstige Verwandte	9

können Sie mir bitte die Krankheiten der betreffenden Personen nennen?

.....

.....

.....

.....

B. IN DER NAHEN BEKANNTSCHAFT

1 Arbeitskollege/-in	1
2 Hausbewohner	2
3 Vereinsmitglied	3
4 Freund/-in	4

können Sie bitte die Krankheiten der betreffenden Personen nennen?

.....

.....

.....

.....

ALLGEMEINE STATISTIKANGABEN

A. GEBURT UND KINDESALTER

1	über Geburt nichts erinnerlich	1
2	normale Geburt	2
3	Zangengeburt/Kaiserschnitt u.a.	3
4	Einzelkind	4
5	als Zwilling geboren	5
6	als Kleinkind stets gesund	6
7	als Kleinkind immer etwas kränklich	7
8	als Kleinkind stets krank	8
9	über Kleinkindzeit nichts erinnerlich	9

B. SCHULZEIT UND BERUFSAUSBILDUNG

1	in Schulzeit stets gesund	1
2	in Schulzeit immer etwas kränklich	2
3	in Schulzeit viel krank gewesen	3
4	mit Schulleistungen immer zufriedenstellend und besser	4
5	mit Schulleistungen unter dem Durchschnitt	5
6	in Volksschule nicht versetzt worden	6
7	mußte Schule wechseln	7
8	Pubertätszeit normal verlaufen	8
9	Pubertät verfrüht eingesetzt	9
0	Pubertät verspätet eingesetzt	0
U	in Berufsausbildung stets gesund	U
V	in Berufsausbildung manchmal krank	V
W	in Berufsausbildung viel krank	W
X	Berufsausbildung mit Erfolg	X
Y	mußte Berufsausbildung abbrechen aus gesundheitlichen Gründen	Y
Z	war den Anforderungen der Berufsausbildung nicht gewachsen	Z

NACHTRAG

AUSWERTUNG ZUM VORSTEHENDEN FRAGEBOGEN

Wie wir bereits in der Einleitung zur vorliegenden Feld-untersuchung angeführt haben, wurden neben den eigentlich interessierenden Fragen auch noch weitere Angaben über Arbeitsfähigkeit, Berufwechsel, Berufsgruppenzugehörigkeit und auch über das Krankheitsbild, d.h. die Symptomatologie, der Multiplen Sklerose von den 81 MS-Patienten in den beiden Kreisen Saarlouis und Merzig-Wadern in Erfahrung gebracht.

Ohne näher auf diese Themen einzugehen, fügen wir nachstehend die Auswertung dieser Fragen und deren Ergebnisse in Form von Graphiken an.

ABB. 20

ARBEITSFÄHIGKEIT

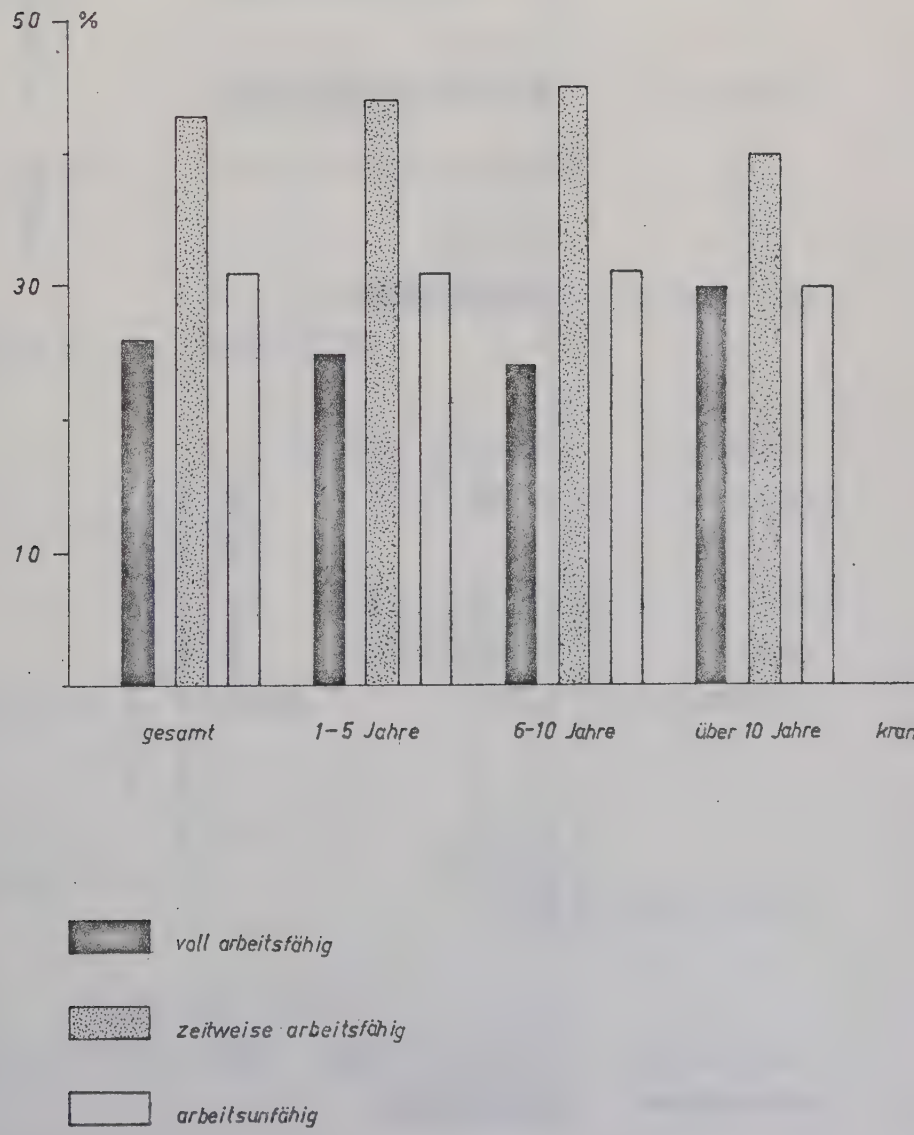


ABB 21

BERUFSANALYSE (GESAMT)

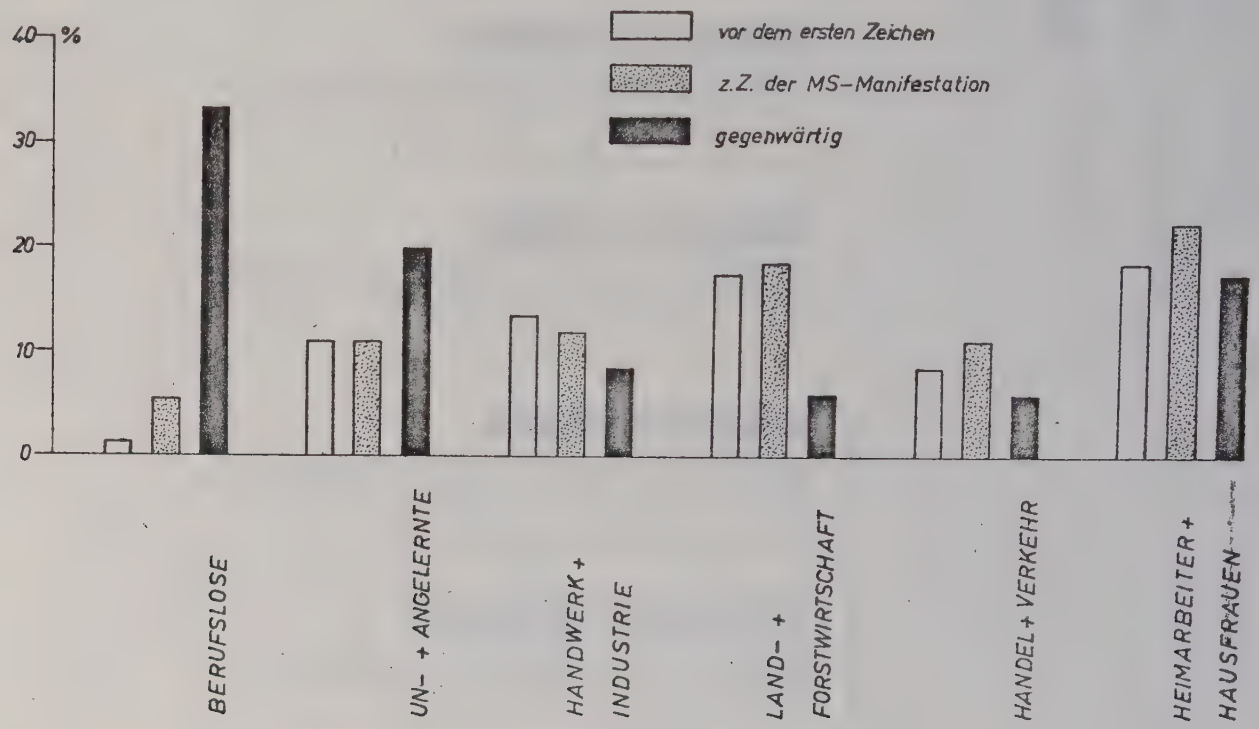


ABB 22

BERUFSWECHSEL (MÄNNER)

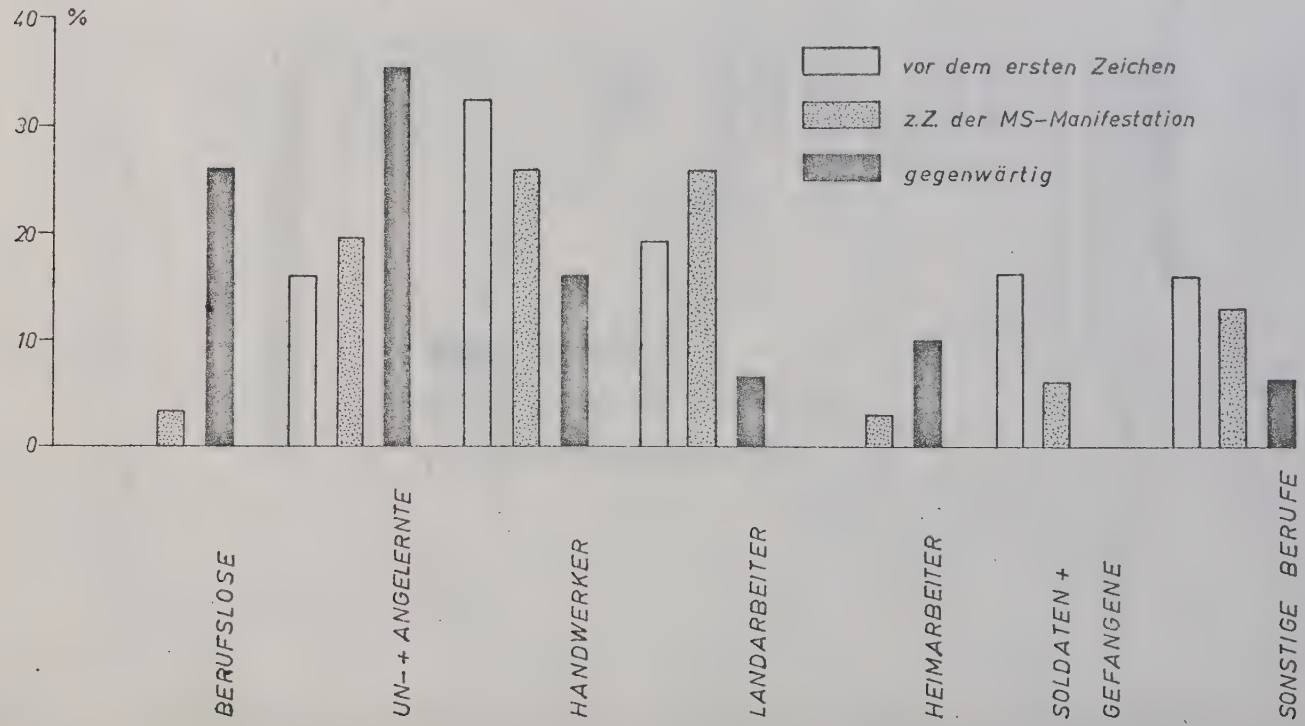


ABB 23

BERUFSWECHSEL (FRAUEN)

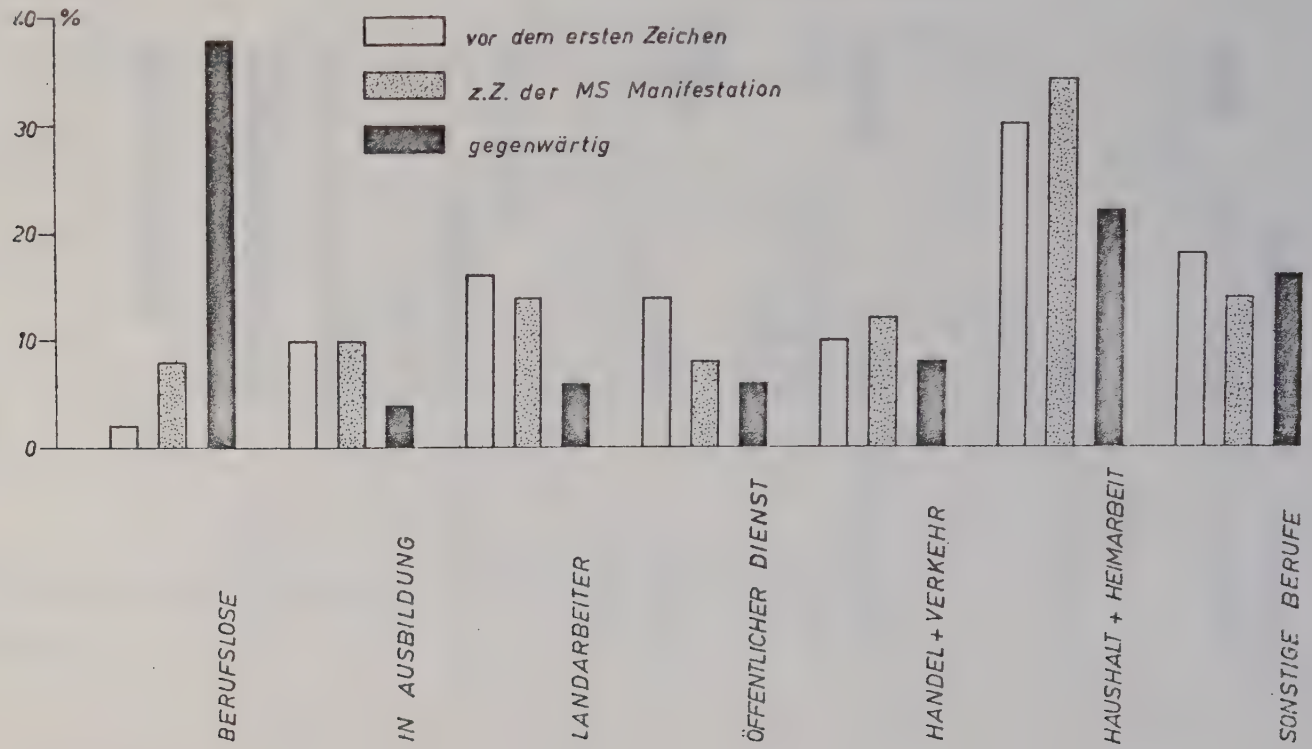


ABB 24

INFEKTIONSKRANKHEITEN UND MS

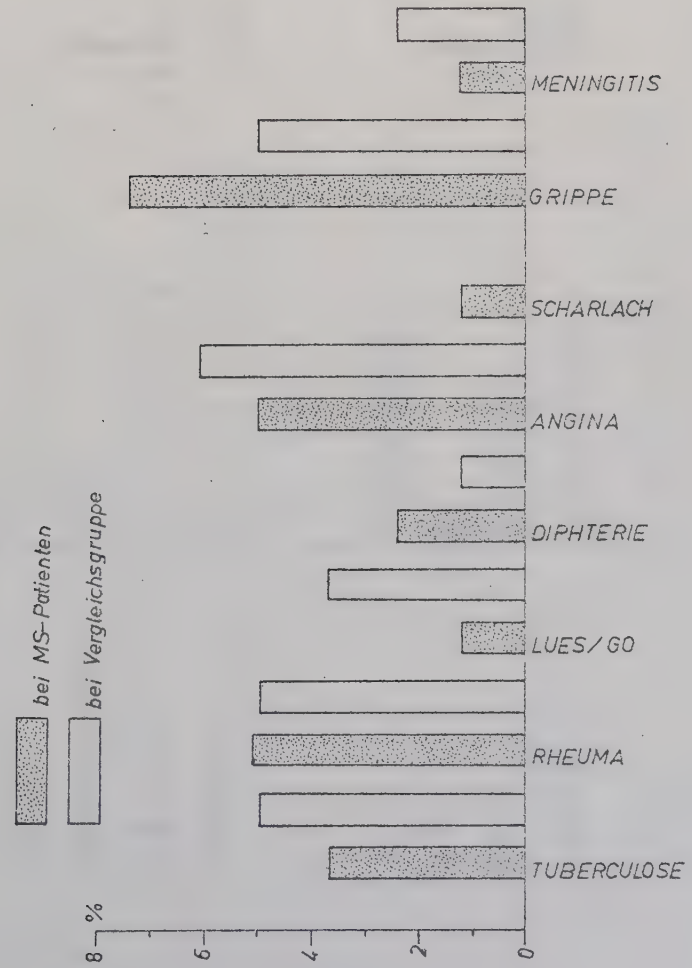


ABB 25

STRESS-SITUATIONEN UND MS

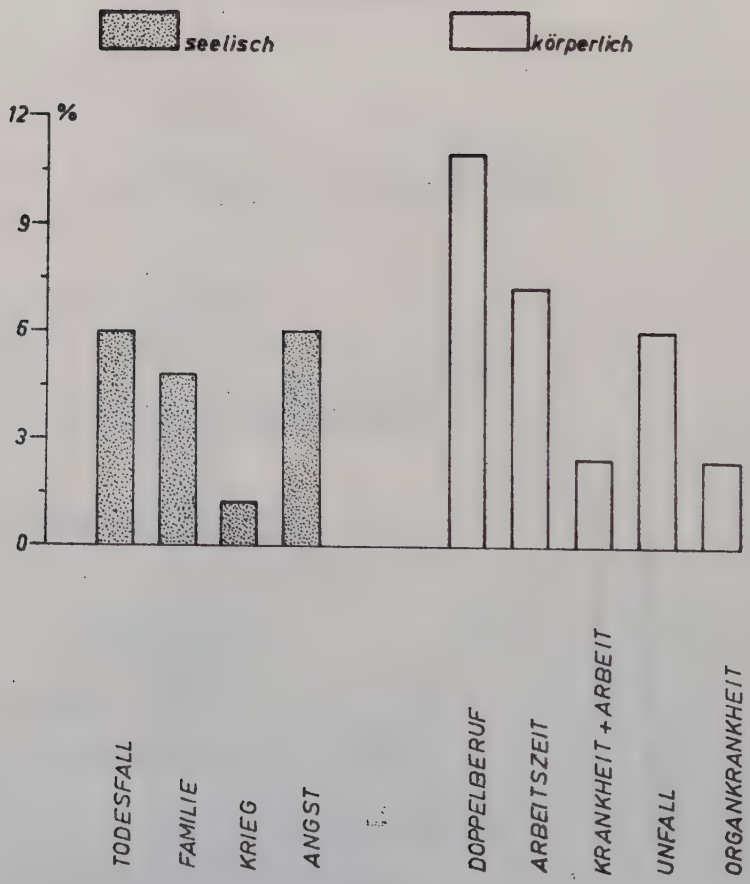


ABB 26

ERKRANKUNGSBEGINN IN DEN ALTERSSTUFEN

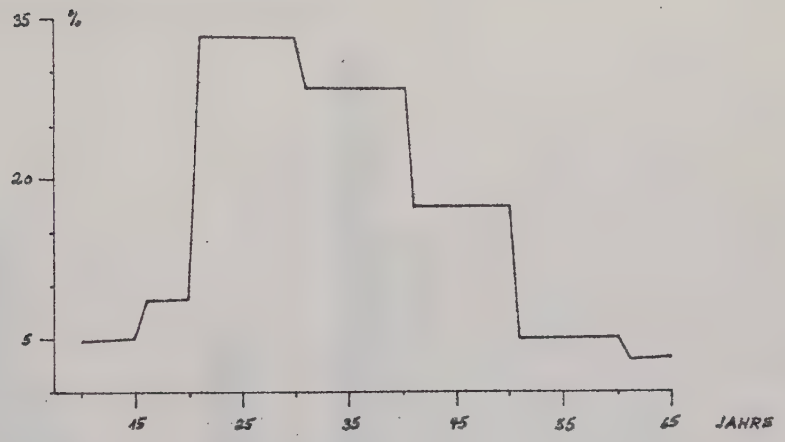
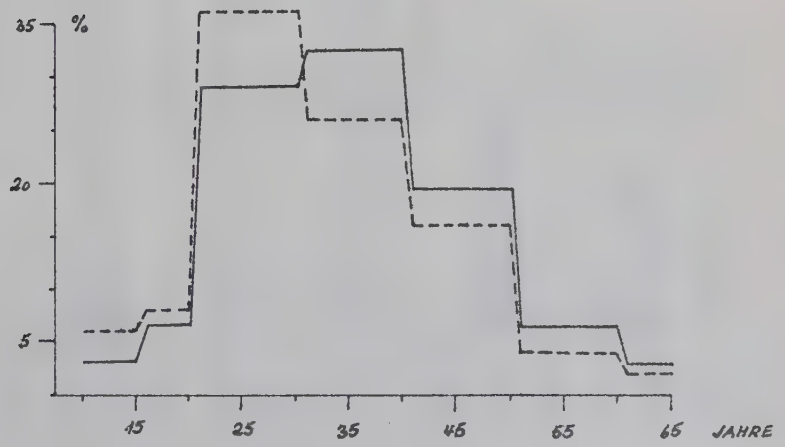


ABB 27

ERKRANKUNGSBEGINN NACH GESCHLECHTERN GETRENNT



♂ ——

♀ - - -

ABB 28

ALTERSVERTEILUNG

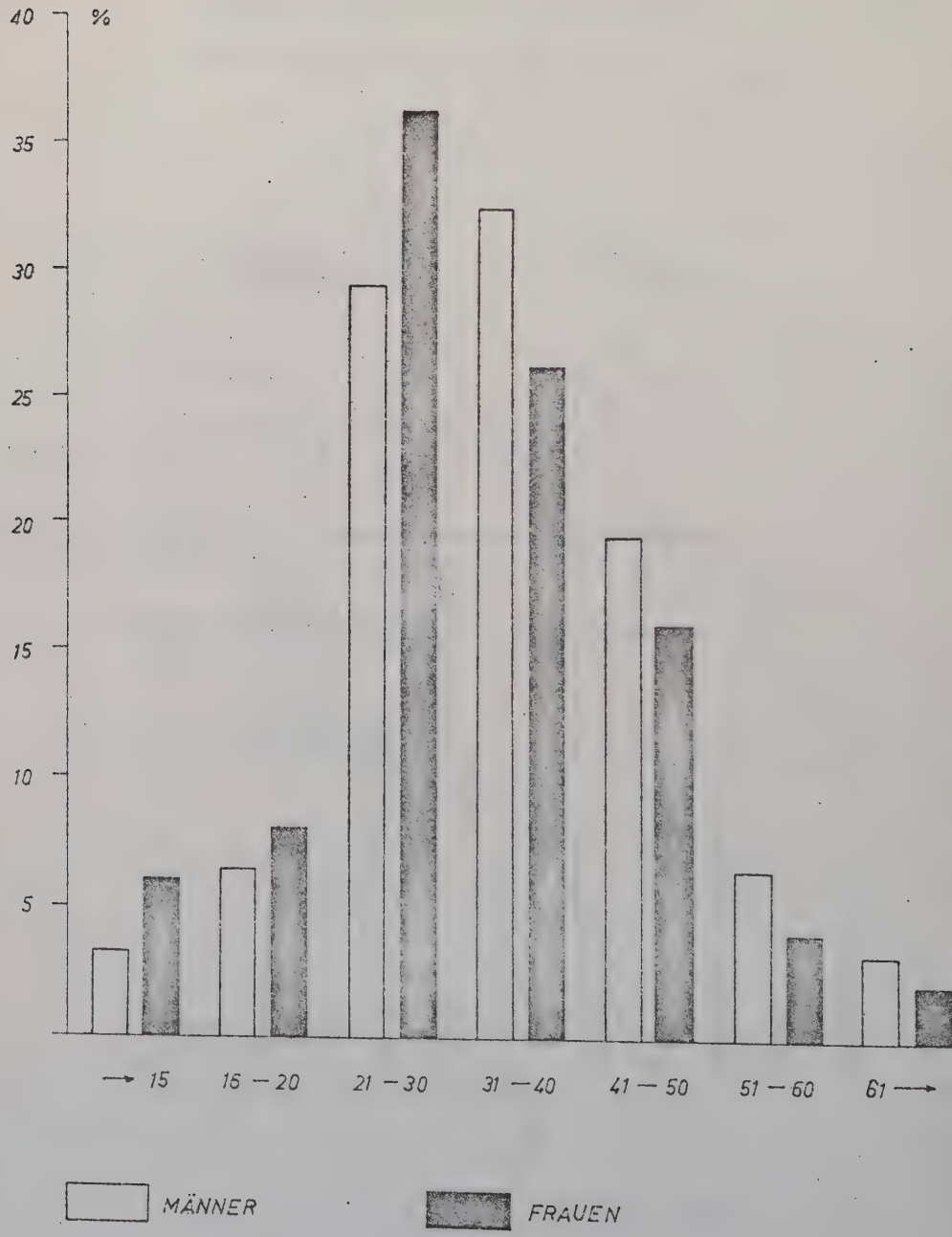


ABB 29

ERSTES ANZEICHEN DER MS

ABB 30

SUBJEKTIVE BESCHWERDEN BEI MS (AUSZUG)

Personalia

LEBENSLAUF

Name	HEMGESBERG
Vorname	Hanspeter
Geburtsdatum	13. April 1942
Geburtsort	Schafbrücke/Saar
Konfession	römisch-katholisch
Stand	verheiratet
Ehefrau	Frauke Hemgesberg, geb. Cordemann stud. paed.
Name der Eltern	Josef Hemgesberg und Hedwig Getrud, geb. Wünstel
Schulbesuch	1948-52: Kath Volksschule zu Neufechingen/Saar, 1952-59: Staatl. Ludwigsgymnasium in Saarbrücken, 1959-62: Technische Abendschule (Berufaufbauschule) in Saarbrükken, einschließlich Abschlußprüfung (techn. mittl. Reife), 1962-66: Staatl. Abendgymnasium in Saarbrücken; 17.02.66 Reifeprüfung
Berufsgang	1959-60: Praktikant auf Halbergerhütte in Brebach/Saar,

1960-63: Lehre als Elektro-Installateur und als Technischer Zeichner; in beiden Berufen Gesellenprüfung abgelegt und bestanden,

1963-65: Elektro-Installateur-Geselle auf Montage,

1965-66: Bauleiter.

Studium

seit Sommersemester 1966 Studium der Humanmedizin an der Universität des Saarlandes;

SS 1967: Vorphysikum in Saarbrücken bestanden;

SS 1968: Studium an der Universität Heidelberg (Gasthörer);

WS 1968/69: Physikum in Homburg bestanden;

seit dem SS 1969 im klinischen Teil des Studiums.

Saarbrücken, im Januar 1971

Hanspeter Hemgesberg

Herrn PROFESSOR DR. MED. HANS-HERMANN MEYER, dem Direktor der Universitäts-Nervenklinik Homburg/Saar, möchte ich ganz besonders danken, daß er es mir ermöglichte, alle Einrichtungen seines Hauses für diese vorliegende Arbeit zu benutzen.
Außerdem herzlichen Dank für die freundliche Überlassung seiner Arbeit:
" Die Frühdiagnose der Multiplen Sklerose ".

Herrn PROFESSOR DR. MED. GUNTHER WOLF, dem leitenden Oberarzt der Universitäts-Nervenklinik, meinen allerbesten Dank für die Überlassung des Themas.

Es ist mir echtes Bedürfnis, Herrn Prof. Dr. WOLF für die tatkräftige Unterstützung, die er mir im Verlaufe dieser Arbeit hat angedeihen lassen, sowie für sein väterliches Anleiten aus ganzem Herzen aufrichtig Dank zu sagen.